

Lehrevaluation im Rahmen der Schulforschung

- Quelle: 1. Nuttal, D., Goldstein, H., Prosser, R.& Rasbush, J.:
 Differential School Effectiveness. In: International Journal of Educational Research, 13 (1990), S. 769-776
 2. Internetversion des Datensatz: <http://www.ioe.ac.uk/multilevel/datapref.html>

Der Inner London Educational Authority und das Institute of Education der London University führten 1985-87 eine Evaluationsstudie der Examensergebnisse aller 16-jährigen Sekundarschüler Londons durch, die 139 Schulen unterschiedlicher Trägerschaft besuchten. Beim Datensatz, den die Multi-Level-Project-Group im Internet zur Verfügung stellt, handelt es sich um eine 50 % Zufallsstichprobe dieser Totalerhebung. Die Besonderheit dieser Evaluationsstudie besteht in ihrer hierarchischen Datenstruktur. Die Schüler (i) wurden jeweils in ihrer Schule (j) getestet, so daß sie jeweils eine geklumpete Stichprobe bilden. Dies bedeutet, daß im Regressionsmodell die Residuen der Schüler an einer Schule nicht mehr seriell unabhängig sind. Daher werden alle Standardfehler verzerrt geschätzt, so daß die klassischen T- und F-Tests nicht anwendbar sind.

Tab. 1: Variablenübersicht der ILEA-Studie		
Variablen:	Name:	Bedeutung:
Abhängige Variable:	examscor	Examensergebnis in Punkten [1; 170]
Unabhängige Variablen: Level 1: (Schüler)	gender	Geschlecht: 1) Mädchen 0) Jungen
	dvrband1 dvrband2 dvrband3	Leistungs-/ Fähigkeitseinstufung nach „verbal ability test“: 1) Oberste Leistungsquartil (stärksten) 2) Mittlere Quartile (mittleren) 3) Unterstes Quartil (schwächsten)
	dafrican, darab dbanglad dcaribee dgreek dindian dpakis	Ethnische Zugehörigkeit: jeweils vs. ESWI (English, Scottish, Welsh, Irish) Afrikaner Araber Bangladescher Farbige aus der Karibik Griechen Inder Pakistanis

Variablen:	Name:	Bedeutung:
	dseasian dturkish dothers	Südostasiaten Türken Sonstige Nationalität/Ethnie
Kontextmerkmale: Level 2: (Schule)	dkathsch dprotsch dcomsch	Schulträger: Katholische Kirche Anglikanische Kirche Gemeinde
	dboysch dgirlsch dmixsch	Edukationsart: Jungenschule Mädchenschule Koedukation (Gemeinschaftsschule)
	zpervrbl	Prozentsatz leistungsstarker Schüler (Fremdbeurteilung durch Lehrer und Rektor im Alter von 11 Jahren am Ende der Grundschulzeit) um Grand Mean zentriert ($\bar{x} = 22,14\%$)
	zperfsm	Prozentsatz von Schülern mit kostenloser Schulspeisung um Grand Mean zentriert ($\bar{x} = 40,89\%$)
	d1985 d1986 d1987	Erhebungszeitpunkt: (kein vollständiges Design) 1985 1986 1987

Bestimmung des Ausmaßes potentieller Kontexteffekt mit Hilfe des Random-Intercept-Modells:

		+-----+							
		DATA SUMMARY				Verteilung der Level 1 auf die			
		+-----+ Level2-Einheiten							
NUMBER OF LEVEL 2 UNITS :		139							
NUMBER OF LEVEL 1 UNITS :		15362							
N2 :	1	2	3	4	5	6	7	8	
N1 :	200	91	95	212	40	57	47	113	
N2 :	9	10	11	12	13	14	15	16	
N1 :	160	182	215	113	25	34	110	123	
N2 :	17	18	19	20	21	22	23	24	
N1 :	103	182	107	137	86	45	146	201	
N2 :	25	26	27	28	29	30	31	32	
N1 :	36	67	146	68	137	251	92	189	
N2 :	33	34	35	36	37	38	39	40	
N1 :	180	103	165	119	145	73	234	105	
N2 :	41	42	43	44	45	46	47	48	
N1 :	140	100	129	140	35	198	175	136	
N2 :	49	50	51	52	53	54	55	56	
N1 :	176	46	91	157	50	150	184	65	
N2 :	57	58	59	60	61	62	63	64	
N1 :	154	88	76	181	74	168	94	131	
N2 :	65	66	67	68	69	70	71	72	
N1 :	181	48	64	175	46	62	140	249	
N2 :	73	74	75	76	77	78	79	80	
N1 :	81	116	30	22	109	57	74	81	
N2 :	81	82	83	84	85	86	87	88	
N1 :	150	107	60	83	92	100	116	96	
N2 :	89	90	91	92	93	94	95	96	
N1 :	130	47	60	151	55	29	163	135	
N2 :	97	98	99	100	101	102	103	104	
N1 :	90	110	179	72	43	155	73	159	
N2 :	105	106	107	108	109	110	111	112	
N1 :	115	107	69	83	34	129	212	51	
N2 :	113	114	115	116	117	118	119	120	
N1 :	120	38	125	157	54	128	77	39	
N2 :	121	122	123	124	125	126	127	128	
N1 :	42	102	39	97	96	97	185	64	
N2 :	129	130	131	132	133	134	135	136	
N1 :	112	232	31	59	238	215	151	28	
N2 :	137	138	139						
N1 :	79	72	23						

=====

Inner London Education Authority 1985-87: 16-Jaehrige

ITERATION NUMBER 4

```

+-----+
| FIXED PART OF MODEL | Populationsschätzung
+-----+
    
```

COEFFICIENTS	BETA-HAT	STD.ERR.	Z-VALUE	PR > Z
CONSTANT	20.45284	0.38983	52.46567	0.00000

```

+-----+
| -2 LOG-LIKELIHOOD |
+-----+
    
```

-2 LOG-LIKELIHOOD = 120364.619325719

```

+-----+Kovarianz der Kontextspezifische
| RANDOM PART OF MODEL | Schätzer
+-----+
    
```

LEVEL 2	TAU-HAT	STD.ERR.	Z-VALUE	PR > Z
CONSTANT/CONSTANT	19.36819	2.53033	7.65440	0.00000

LEVEL 1	TAU-HAT	STD.ERR.	Z-VALUE	PR > Z
CONSTANT/CONSTANT	144.53329	1.65664	87.24504	0.00000

LEVEL 2 COVARIANCE MATRIX

```

          CONSTANT
CONSTANT  19.36819
    
```

LEVEL 2 CORRELATION MATRIX

```

          CONSTANT
CONSTANT  1.0000
    
```

LEVEL 1 COVARIANCE MATRIX

```

          CONSTANT
CONSTANT 144.53329
    
```

LEVEL 1 CORRELATION MATRIX

```

          CONSTANT
CONSTANT 1.0000
    
```

=====

CONVERGENCE REACHED IN 4 ITERATIONS

Mehrebenenmodell zur Vorhersage der Examensunterschiede zwischen den unterschiedlichen Leistungsgruppen innerhalb der Schulen mit Hilfe der Cross-Level-Interaction zwischen individueller Fähigkeit des Schülers und dem Prozentsätzen leistungsstarker und armer Schüler („freie Schulspeisung“). Nur die Examensabweichungen der drei Fähigkeitsgruppen variieren signifikant über die Schulkontexte hinweg. Im Gegensatz zu ihnen weichen die kontextspezifischen Schätzer des Effektes der farbigen Schüler aus der Karibik nicht systematisch vom Erwartungswert der Population ab.

Inner London Education Authority 1985-87: 16-Jaehrige

ITERATION NUMBER 7

```

+-----+
| FIXED PART OF MODEL | Populationsschätzung
+-----+ mit den Cross-Level-Effects
    
```

COEFFICIENTS	BETA-HAT	STD.ERR.	Z-VALUE	PR > Z
CONSTANT	10.44746	0.42287	24.70601	0.00000
DVRBAND1	17.69476	0.64667	27.36275	0.00000
DVRBAND2	7.43915	0.40966	18.15947	0.00000
DCARIBEE	-1.36744	0.22805	-5.99613	0.00000
DKATHSCH	2.59902	0.66050	3.93491	0.00008
DPROTSCH	-0.59146	0.76596	-0.77219	0.44000
DBOYSCH	0.00970	0.62289	0.01558	0.98757
DGIRLSCH	2.30362	0.58756	3.92063	0.00009
ZPERFSM	0.00587	0.01761	0.33333	0.73888
ZPERVRB1	-0.02058	0.04142	-0.49691	0.61925
DVRBAND1*DKATHSCH	-0.64359	0.98542	-0.65311	0.51368
DVRBAND2*DKATHSCH	-0.42810	0.65336	-0.65522	0.51232
DVRBAND1*DPROTSCH	2.79455	1.18567	2.35693	0.01843
DVRBAND2*DPROTSCH	1.87884	0.73855	2.54396	0.01096
DVRBAND1*DBOYSCH	-0.92918	0.96515	-0.96274	0.33568
DVRBAND2*DBOYSCH	-0.56013	0.60659	-0.92340	0.35580
DVRBAND1*DGIRLSCH	2.14340	0.92180	2.32522	0.02006
DVRBAND2*DGIRLSCH	1.15852	0.57234	2.02418	0.04295
DVRBAND1*ZPERFSM	-0.01346	0.02511	-0.53607	0.59191
DVRBAND2*ZPERFSM	0.02130	0.01958	1.08814	0.27653
DVRBAND1*ZPERVRB1	0.18046	0.05797	3.11290	0.00185
DVRBAND2*ZPERVRB1	0.13222	0.04527	2.92072	0.00349

```

+-----+
| -2 LOG-LIKELIHOOD |
+-----+
    
```

-2 LOG-LIKELIHOOD = 115079.140634722

```

+-----+ Kovarianz der Kontextspezifische
| RANDOM PART OF MODEL | Schätzer
+-----+
    
```

LEVEL 2	TAU-HAT	STD.ERR.	Z-VALUE	PR > Z
CONSTANT/CONSTANT	2.69826	0.94619	2.85169	0.00435
DVRBAND1/CONSTANT	2.88731	1.05385	2.73977	0.00615
DVRBAND1/DVRBAND1	10.59741	2.34611	4.51701	0.00001
DVRBAND2/CONSTANT	2.98735	0.65226	4.58001	0.00000
DVRBAND2/DVRBAND1	1.61051	1.13602	1.41768	0.15628
DVRBAND2/DVRBAND2	-0.61397	0.85772	-0.71581	0.47411

LEVEL 1	TAU-HAT	STD.ERR.	Z-VALUE	PR > Z
CONSTANT/CONSTANT	103.13617	1.19184	86.53507	0.00000

LEVEL 2 COVARIANCE MATRIX

	CONSTANT	DVRBAND1	DVRBAND2
CONSTANT	3.31660		
DVRBAND1	2.87904	10.59752	
DVRBAND2	1.94544	1.62446	1.14167

LEVEL 2 CORRELATION MATRIX

	CONSTANT	DVRBAND1	DVRBAND2
CONSTANT	1.0000		
DVRBAND1	0.4856	1.0000	
DVRBAND2	0.9998	0.4670	1.0000

LEVEL 1 COVARIANCE MATRIX

	CONSTANT
CONSTANT	103.13617

LEVEL 1 CORRELATION MATRIX

	CONSTANT
CONSTANT	1.0000

=====

CONVERGENCE REACHED IN 7 ITERATIONS

Kommandosyntax von PRELIS 2.30 für die Mehrebenenanalyse:

```
OPTIONS OLS=YES CONVERGE=0.001000 MAXITER=10 OUTPUT=ALL ;
TITLE=Inner London Education Authority 1985-87: 16-Jaehrige;
SY=D:\LEHRE\METH6W2K\MULTILEV\ILEA\PRELIS\ILEA567D.PSF;
ID1=PROBNR ;
ID2=SCHOOL ;
RESPONSE=EXAMSCOR ;
FIXED=CONSTANT DVRBAND1 DVRBAND2 DCARIBEE DKATHSCH DPROTSCH DBOYSCH DGIRLSCH
ZPERFSM ZPERVRB1
DVRBAND1*DKATHSCH DVRBAND2*DKATHSCH DVRBAND1*DPROTSCH DVRBAND2*DPROTSCH
DVRBAND1*DBOYSCH DVRBAND2*DBOYSCH DVRBAND1*DGIRLSCH DVRBAND2*DGIRLSCH
DVRBAND1*ZPERFSM DVRBAND2*ZPERFSM DVRBAND1*ZPERVRB1 DVRBAND2*ZPERVRB1 ;
RANDOM1=CONSTANT ;
RANDOM2=CONSTANT DVRBAND1 DVRBAND2;
```

```
! Annahme:
!   1. Sowohl die Konstanten (Examensnoten der VRBAND3) und die Steigungs-
!       Koeffizienten der abweichenden Gruppen variieren ueber die Schulen
!   2. Kontextmerkmal: 1) Jungen- vs. Mischschule, Maedchen. vs. Mischschule
!                       2) Kathol. vs. Kommunal-, Protest. vs. Kommunale Gesamt-
!                           Schule
!                       3) Prozentsatz armer Schueler (Freie Schulspeisung) GMC
!                       4) Prozentsatz leistungsstarker Schueler GMC
!
!   3. Cross-Level-Interaktion: alle zugehoerigen Interaktionseffekte
!                               mit den Leistungseinstufungen DVRBAND1,DVRBAND2
!
! Steuerdatei: ILEAM4J.PR2
```