
Inhaltsverzeichnis

1	Bedeutung des Rasch-Modells für die Entwicklung psychologischer Tests	1
2	Mathematische Formulierung und inhaltliche Bedeutung ..	5
2.1	Die Datenmatrix	5
2.2	Die Modellgleichung	7
2.3	Aufgaben- und Personencharakteristische Kurven	10
2.4	Unterschiedliche Darstellungen der Modellgleichung	12
2.5	Zentrale Annahmen und Eigenschaften	14
2.5.1	Suffiziente Statistiken	14
2.5.2	Lokale stochastische Unabhängigkeit	16
2.5.3	Spezifische Objektivität	20
2.5.4	Eindimensionalität	23
2.5.5	Messniveau	24
3	Parameterschätzung	27
3.1	Schätzansätze für das Rasch-Modell	27
3.1.1	Gemeinsame Maximum-Likelihood-Schätzung	28
3.1.2	Bedingte Maximum-Likelihood-Schätzung	29
3.1.3	Marginale Maximum-Likelihood-Schätzung	33
3.1.4	Weitere Schätzansätze	35
3.2	Die Information von Aufgaben und Tests	36
4	Überprüfung der Modellannahmen	39
4.1	Der graphische Modelltest	40
4.2	Der Likelihood-Quotienten-Test	42
4.3	Wald-Tests	44
4.3.1	Aufgaben-spezifischer Wald-Test	44
4.3.2	Globaler Wald-Test	45
4.4	Weitere Modellgeltungstests	46
4.5	Der χ^2 -Anpassungstest	47

5	Ausblick auf verwandte Modelle	49
5.1	Das linear-logistische-Testmodell	49
5.2	Birnbaum-Modelle	50
5.2.1	Das zwei-parametrische Birnbaum-Modell	50
5.2.2	Das Birnbaum-Modell mit zusätzlichem Rateparameter	52
5.3	Modelle mit mehrstufigen Antwortkategorien	54
5.3.1	Das Partial-Credit-Modell	54
5.3.2	Das Rating-Scale-Modell	62
5.3.3	Das Graded-Response-Modell	63
5.3.4	Das sequentielle Modell	64
5.4	Modellierung von Unterschieden zwischen Personen	64
5.4.1	Mischverteilungs-Rasch-Modell	64
5.4.2	Modellbasierte rekursive Partitionierung	66
5.4.3	Das Rasch-Modell als gemischtes Modell	67
5.5	Mehrdimensionale Rasch-Modelle	68
	Anpassung von Rasch-Modellen mit R	71
A.1	Vorbereitungen	71
A.2	R-Paket <code>eRm</code>	72
A.2.1	Bedingte Maximum-Likelihood-Schätzung der Aufgaben-Parameter	73
A.2.2	Modellkontrolle und Aufgaben-Selektion	76
A.2.3	Graphische Darstellung	79
A.2.4	Schätzung der Personen-Parameter	81
A.3	R-Paket <code>1tm</code>	82
A.3.1	Marginale Maximum-Likelihood-Schätzung der Aufgaben-Parameter	82
A.3.2	Modellkontrolle und Aufgaben-Selektion	85
A.3.3	Graphische Darstellung	86
A.3.4	Schätzung der Personen-Parameter	88
A.4	Weitere R-Pakete zur Anpassung und Überprüfung von IRT-Modellen	88
	Mathematische und statistische Grundlagen	89
B.1	Mathematische Grundlagen	89
B.1.1	Summen- und Produktzeichen	89
B.1.2	Rechenregeln für Exponentialfunktion und Logarithmus	89
B.1.3	Ableitungsregeln	90
B.2	Grundlagen der Maximum-Likelihood-Schätzung	92
B.3	Grundlagen statistischer Tests	102
B.3.1	Tests basierend auf der χ^2 -Verteilung	102
B.3.1.1	Testentscheidung anhand des Ablehnbereiches	103
B.3.1.2	Testentscheidung anhand des p-Wertes	104
B.3.2	Tests basierend auf der Normalverteilung	105

Inhaltsverzeichnis XI

Literaturverzeichnis	107
Autorenverzeichnis	113
Sachverzeichnis	115