
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	45
4.3.2	Globaler Wald-Test	47
4.4	Weitere Modellgeltungstests	48
4.5	Der χ^2 -Anpassungstest	48

5	Ausblick auf verwandte Modelle	51
5.1	Das linear-logistische-Testmodell	51
5.2	Birnbaum-Modelle	52
5.2.1	Das zwei-parametrische Birnbaum-Modell	52
5.2.2	Das Birnbaum-Modell mit zusätzlichem Rateparameter	54
5.3	Modelle mit mehrstufigen Antwortkategorien	56
5.3.1	Das Partial-Credit-Modell	57
5.3.2	Das Rating-Scale-Modell	64
5.3.3	Das Graded-Response-Modell	65
5.3.4	Das sequentielle Modell	66
5.4	Modellierung von Unterschieden zwischen Personen	66
5.4.1	Mischverteilungs-Rasch-Modell	66
5.4.2	Modellbasierte rekursive Partitionierung	68
5.4.3	Das Rasch-Modell als gemischtes Modell	69
5.5	Mehrdimensionale Rasch-Modelle	70
	Anpassung von Rasch-Modellen mit R	73
A.1	Vorbereitungen	73
A.2	R-Paket <code>eRm</code>	74
A.2.1	Bedingte Maximum-Likelihood-Schätzung der Aufgaben-Parameter	75
A.2.2	Modellkontrolle und Aufgaben-Selektion	78
A.2.3	Graphische Darstellung	81
A.2.4	Schätzung der Personen-Parameter	83
A.3	R-Paket <code>ltm</code>	84
A.3.1	Marginale Maximum-Likelihood-Schätzung der Aufgaben-Parameter	84
A.3.2	Modellkontrolle und Aufgaben-Selektion	87
A.3.3	Graphische Darstellung	88
A.3.4	Schätzung der Personen-Parameter	90
A.4	Weitere R-Pakete zur Anpassung und Überprüfung von IRT-Modellen	90
	Mathematische und statistische Grundlagen	91
B.1	Mathematische Grundlagen	91
B.1.1	Summen- und Produktzeichen	91
B.1.2	Rechenregeln für Exponentialfunktion und Logarithmus	91
B.1.3	Ableitungsregeln	92
B.2	Grundlagen der Maximum-Likelihood-Schätzung	94
B.3	Grundlagen statistischer Tests	104
B.3.1	Tests basierend auf der χ^2 -Verteilung	104
B.3.1.1	Testentscheidung anhand des Ablehnbereiches	105
B.3.1.2	Testentscheidung anhand des p-Wertes	106
B.3.2	Tests basierend auf der Normalverteilung	107

Inhaltsverzeichnis XI

Literaturverzeichnis 109

Autorenverzeichnis 115

Sachverzeichnis 117