

# Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis .....	VII
Abbildungsverzeichnis .....	XI
Tabellenverzeichnis .....	XV
Formelverzeichnis .....	XXIX
1 Einleitung .....	1
2 Nationale Bildungsstandards in Deutschland.....	3
2.1 Definition und Ziele der Bildungsstandards .....	3
2.2 Die Bildungsstandards für das Fach Chemie (Sekundarstufe I) und deren Umsetzung im nordrhein-westfälischen Kernlehrplan für das Gymnasium .....	5
3 Kompetenzmodelle .....	9
4 Learning Progressions.....	13
4.1 Bestandteile von Learning Progressions.....	14
4.2 Hypothetische und empirische Learning Progressions.....	16
4.3 Strand Maps .....	18
4.4 Den Learning Progressions vergleichbare Ansätze .....	20
4.5 Methoden zur Validierung von Learning Progressions und Beispiele.....	21
4.5.1 Das BEAR Assessment System (BAS) .....	22
4.5.2 IRT (Item Response Theory)-Analysen.....	24
4.5.3 Latente Klassenanalysen (Latent Class Analysis, LCA) .....	27
4.5.4 Guttman-Skalenanalyse .....	29
4.5.5 Strukturgleichungsmodelle .....	31
4.5.6 Bayes'sche Netze .....	32
5 Ziele, Forschungsfragen und Hypothesen.....	35

6	Entwicklung der hypothetischen Learning Progression.....	37
6.1	Definition des Upper Anchor.....	39
6.2	Definition des Lower Anchor .....	41
6.3	Downsizing des Upper Anchor.....	43
6.4	Anordnung der Fähigkeiten in einer Strand Map.....	58
6.5	Formulierung einer hypothetischen Learning Progression auf der Basis der entwickelten Strand Map.....	60
6.6	Expertenbefragung zur inhaltlichen Validierung der hypothetischen Learning Progression .....	63
6.7	Überarbeitung der hypothetischen Learning Progression.....	77
7	Studiendesign .....	85
8	Testinstrumente .....	89
8.1	Fachwissenstest.....	89
8.1.1	Testaufgabenkonstruktion.....	89
8.1.2	Testheftdesign .....	94
9	Auswertungsmethoden.....	103
9.1	Item-Response-Theorie.....	103
9.1.1	Rasch-Modell.....	104
9.1.2	Schätzung der Item- und Personenparameter .....	106
9.1.3	Mehrdimensionale Rasch-Modelle .....	108
9.1.4	Überprüfung der Modellpassung .....	108
9.2	Geplante Kontraste.....	112
9.3	Regressionsanalysen .....	113
9.4	Bayes'sche Netze .....	115
10	Ergebnisse der Pilotstudie.....	123
10.1	Stichprobenmerkmale in der Pilotierung .....	123

10.2	Überprüfung der Modellpassung der Testaufgaben in der Pilotierung.....	124
10.3	Schwierigkeiten bei der Unterscheidung zwischen Stoffgemischen und Reinstoffen.....	129
11	Ergebnisse der Hauptstudie.....	135
11.1	Stichprobenzusammensetzung in der Hauptstudie .....	135
11.2	Dimensionsanalyse .....	136
11.3	Itemkennwerte in der Hauptstudie .....	137
11.4	Dimensionsanalyse nach der Itemselektion .....	138
11.5	Vergleich von Wright Map und hypothetischer Learning Progression.....	141
11.6	Progressionsstufen der Learning Progression.....	144
11.7	Einfluss der Kontrollvariablen auf die Personenfähigkeit .....	148
11.8	Auswertung der Bayes'schen Netze .....	157
12	Diskussion.....	189
12.1	Modellüberprüfung .....	189
12.2	Gültigkeit der Progressionsvariablen und Progressionsstufen der Learning Progression .....	190
12.3	Prädiktoren für die Personenfähigkeit .....	190
12.4	Gültigkeit der hypothetischen Learning Progression.....	192
12.5	Unterscheidung zwischen Verbindungen und Stoffgemischen .....	197
13	Fazit.....	199
13.1	Beantwortung der Forschungsfragen .....	199
13.2	Zusammenfassung.....	202
13.3	Ausblick .....	207
14	Literaturverzeichnis.....	209
15	Anhang .....	223