

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	1
1.1. Das ProwiN-Projekt	2
1.2. Struktur der Arbeit	2
2. Professionswissen – das Expertenkriterium für guten Unterricht	5
2.1. Professionswissen im Spiegel der Unterrichtsqualität	5
2.2. Die verschiedenen Modelle des Professionswissens	7
2.3. Professionswissen im ProwiN Projekt	10
2.4. Studien zum Einfluss von Professionswissen auf Unterricht und Schülerleistung	12
3. Sachstruktur - das sachlogische Fundament von Unterricht	15
3.1. Von der Sachstruktur zum Sachstrukturdiagramm	15
3.2. Sachstruktur nach dem Modell der didaktischen Rekonstruktion	16
3.3. Abbilden von Sachstruktur des Unterrichts durch ein Sachstrukturdiagramm	17
3.4. Andere Studien zur Sachstruktur im Unterricht	24
3.5. Das Qualitätsmerkmal der Vernetztheit	27
4. Schlussfolgerung und Forschungsfragen	31
4.1. Zusammenfassung und Schlussfolgerung	31
4.2. Forschungsfragen und Hypothesen	32
5. Methoden und Anlage der Studie	35
5.1. Untersuchungsdesign	35
5.2. Durchführung der Studie	36
5.2.1. Akquise der Teilnehmer	37
5.2.2. Einverständniserklärung und Anonymisierung	38
5.2.3. Erhebung	39
5.3. Stichprobe	41
5.3.1. Beschreibung der Lehrerstichprobe	41
5.3.2. Beschreibung der Schülerinnen- und Schülerstichprobe	43
5.3.3. Beschreibung der Unterrichtseinheiten zur Mechanik	44

5.4.	Statistische Methoden	44
5.4.1.	Rasch-Modell	44
5.4.2.	Mehrebenenmodelle	45
5.5.	Schriftliche Instrumente	50
5.5.1.	CK- und PCK-Test	50
5.5.1.1.	CK-Test	51
5.5.1.2.	PCK-Test	51
5.5.1.3.	Auswertung der Testwerte	52
5.5.1.4.	Analyse der Test-Scores	53
5.5.1.5.	Objektivität und Validität der Testinstrumente	55
5.5.2.	PK-Test	56
5.5.3.	Schülerfachwissenstest (SCK-Test)	58
5.5.4.	Kognitive Fähigkeiten Test (KFT)	60
5.5.5.	Erhebung der Kontrollvariablen	61
5.6.	Videobasiertes Kodierinstrument zur Rekonstruktion der Sachstrukturdiagramme im Unterricht	62
5.6.1.	Transkription	63
5.6.2.	Anpassung der Manuale	63
5.6.3.	Ratertraining	65
5.6.4.	Objektivität	66
5.6.5.	Reliabilität	66
5.6.6.	Validität	68
6.	Ergebnisse	71
6.1.	Deskriptive Beschreibung der Stichprobe	71
6.1.1.	Deskriptive Statistik der Lehrkräfte	71
6.1.2.	Deskriptive Statistik der Lernenden	73
6.2.	Sachstrukturelle Merkmale der videographierten Unterrichtsstunden	80
6.2.1.	Inhaltsangebot der Sachstrukturen	80
6.2.2.	Einstiege in den Kraftbegriff	82
6.2.3.	Das Vernetzungsangebot der Sachstrukturdiagramme	83
6.3.	Einfluss von Professionswissen auf die sachstrukturelle Vernetztheit	85
6.4.	Mehrebenenanalyse von Schülerfachwissen	85
6.4.1.	Kontrollvariablenmodell (KV-Modell)	89
6.4.2.	Professionswissensmodelle	91
6.4.3.	Modell zur Vernetztheit der Sachstruktur	92

7. Diskussion und Ausblick	95
7.1. Diskussion der sachstrukturellen Merkmale und Vergleich zu Ergebnissen von Brückmann (2009)	95
7.2. Einfluss der sachstrukturellen Vernetztheit auf den Lernerfolg (Hypothese 1)	97
7.3. Zusammenhang von CK, PCK und PK _{KP} von Physiklehrkräften und der sachstrukturellen Vernetztheit des Unterrichts (Hypothese 2) . . .	99
7.4. Zusammenhang von CK, PCK und PK _{KP} von Physiklehrkräften und dem Lernerfolg der Lernenden (Hypothese 3)	101
7.5. Diskussion des Instruments der Sachstrukturdiagramme	102
7.6. Ausblick	104
A. Appendix	107
A.1. Kodiermanuale zur Analyse unterrichtlicher Sachstruktur	107
A.1.1. Änderungsprotokoll	107
A.1.1.1. Kodiermanual 1: Kategoriensystem zum Thema Kraft	107
A.1.1.2. Kodiermanual 2: Konstruktion von Sachstrukturdiagrammen	108
A.1.2. Übersicht über das Kategoriensystem im Kodiermanual 1 . . .	109
A.2. Sachstrukturelles Inhaltsangebot	113
A.3. Kolmogorov-Smirnov-Tests bezüglich Normalverteilung der SCK-Test-Scores	115
A.4. Profile-Zeta-Plots	116