

Inhaltsverzeichnis

Ein Platz für Mikroben	
Vorwort von Ulrich Kattmann	11
Zusammenfassung	13
Synopsis	17
1 Einleitung	21
2 Theorie- und Forschungsrahmen der Untersuchung	23
2.1 Konstruktivistische Sichtweise vom Lernen	23
2.2 Fragestellung	24
2.3 Das Modell der Didaktischen Rekonstruktion	25
2.4 Vorstellungen im Rahmen des Modells der Didaktischen Rekonstruktion	28
2.5 Die Theorie des erfahrungsbasierten Verstehens	29
Das Behälter-Schema	33
Das Anthropomorphie-Schema	34
2.6 Conceptual Reconstruction	36
3 Wissenschaftliche Vorstellungen zu Mikroorganismen und mikrobiellen Prozessen im Menschen (Fachliche Klärung)	39
3.1 Fachliche Klärung als fachdidaktische Aufgabe und Methode	39
3.1.1 Zum Begriff der Fachlichen Klärung	39
3.1.2 Fragestellung	40
3.1.3 Vorgehensweise	41
3.2 Wissenschaftliche Theorien von Mikroorganismen und mikrobiellen Prozessen im Menschen	42
3.2.1 Leitende Fragen bei der Fachlichen Klärung	42
3.2.2 Auswahl der Quellentexte	43
3.3 Fachliche Klärung historischer Quellen	45
3.3.1 Girolamo Fracastoro	45
3.3.2 Max von Pettenkofer	57

3.3.3	Robert Koch	67
3.3.4	Ludwik Hirszfeld	79
3.4	Fachliche Klärung aktueller Quellen	87
3.4.1	John Postgate	87
3.4.2	Michael T. Madigan et al.	101
3.5	Die Vorstellungen der Wissenschaftler im Vergleich	120
3.5.1	Vorstellungen von Mikroorganismen als Lebewesen	121
3.5.2	Vorstellungen vom Menschen als mikrobiellem Lebensraum	126
3.5.3	Vorstellungen von mikrobiellen Prozessen und Auswirkungen auf den Menschen	129
3.5.4	Metaphern und Analogien	133
4	Schülervorstellungen von Mikroorganismen und mikrobiellen Prozessen im Menschen	137
4.1	Stand der Forschung	137
4.2	Fragestellung	142
4.3	Methodisches Vorgehen	143
4.3.1	Interviews als adäquate Erhebungsmethode	143
4.3.2	Sicherung der Verfahrensgültigkeit	145
4.3.3	Interviewleitfaden	146
4.3.4	Durchführung der Interviews	150
4.3.5	Aufbereitung und Analyse des Datenmaterials	151
4.3.6	Ergänzende Analyse	154
4.3.7	Verallgemeinerung der Ergebnisse	155
4.4	Vorstellungen von Lernenden zu Mikroorganismen und mikrobiellen Prozessen im Menschen	157
4.4.1	Interview 1: Gereon	157
4.4.2	Interview 2: Maria	173
4.4.3	Interview 3: Karl	188
4.4.4	Interview 4: Gertrud	204
4.4.5	Interview 5: Wilhelm	218
4.4.6	Interview 6: Peter	232
4.4.7	Interview 7: Kai	242
4.4.8	Interview 8: Conny	251
4.4.9	Interview 9: Cara	266
4.4.10	Interview 10: Anne	275

4.5	Die Vorstellungen der Schüler im Vergleich	286
4.5.1	Vorstellungen zu Mikroorganismen als Lebewesen	287
4.5.1.1	Kleinheit und Einfachheit	287
4.5.1.2	Mikroben als Lebewesen	291
4.5.1.3	Mikroben mit Attributen nichtlebender Strukturen	296
4.5.2	Vorstellungen vom Menschen als mikrobiellem Lebensraum	298
4.5.3	Vorstellungen von mikrobiellen Prozessen und Auswirkungen auf den Menschen	303
4.5.3.1	Mikroben als Feinde und Helfer	303
4.5.3.2	Nebenwirkungen und Gegenmaßnahmen	312
4.6	Die erfassten Lernerperspektiven im Vergleich mit den Ergebnissen anderer empirischer Untersuchungen	315
4.7	Fazit	324
5	Didaktische Strukturierung	329
5.1	Verknüpfung wissenschaftlicher Vorstellungen mit den Vorstellungen der Schüler	329
5.2	Leitlinien für das Unterrichten mikrobiologischer Sachverhalte im Kontext des Menschen	337
6	Einblicke und Ausblicke	365
	Literaturverzeichnis	369
	Anhang	378
	Danksagung	379