

# Inhalt

Einleitung .....	7
<i>Andreas Schulz, Markus Wirtz und Erich Starauschek</i>	
1. Das Experiment in den Naturwissenschaften .....	15
<i>Andreas Schulz und Markus Wirtz</i>	
2. Analyse kausaler Zusammenhänge als Ziel des Experimentierens .....	39
<i>Markus Wirtz und Andreas Schulz</i>	
3. Modellbasierter Einsatz von Experimenten .....	57
<i>Timo Leuders und Kathleen Philipp</i>	
4. Experimentelles Arbeiten in der Mathematik – ein Brückenschlag zur Naturwissenschaft mit Blick auf Peirce, Pólya und Medawar .....	75
<i>Nicolas Robin</i>	
5. Elemente aus der Geschichte der experimentellen Praxis in den Naturwissenschaften (17.–19. Jahrhundert).....	89
<i>Bärbel Barzel, Bernd Reinholfer und Marcus Schrenk</i>	
6. Das Experimentieren im Unterricht.....	103
<i>Werner Rieß und Nicolas Robin</i>	
7. Befunde aus der empirischen Forschung zum Experimentieren im mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterricht.....	129
<i>Werner Rieß</i>	
8. Ein (fachdidaktisches) Rahmenmodell zum Experimentieren im mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterricht.....	153
<i>Eberhard Hummel und Christoph Randler</i>	
9. Verhaltensexperimente mit lebenden Tieren im Unterricht – Einfluss auf Experimentierkompetenz und motivationale Variablen – Teilprojekt 1 .....	165
<i>Frank Rösch, Werner Rieß und Josef Nerb</i>	
10. Förderung „experimenteller Problemlösefähigkeit“ im problem- orientierten Ökologieunterricht der 6. Klassenstufe? – Teilprojekt 2 .....	183
<i>Tanja Steigert und Marcus Schrenk</i>	
11. Fördert eigenständiges Experimentieren die Entwicklung wissenschafts- naher Vorstellungen zum Pflanzenstoffwechsel? – Teilprojekt 3 .....	199
<i>Silia Fürniss und Jens Friedrich</i>	
12. Wirkung von an Spielfilmen verankerten Unterrichtskonzeptionen für den Chemieunterricht auf die Motivation und den Lernerfolg – Teilprojekt 4 .....	213

*Daniela Fanta, Leena Bröll und Marco Oetken*

13. Schülervorstellungen im Chemieunterricht – Untersuchung der Wirkung einer direkten Konfrontation mit Schülervorstellungen auf den Lernprozess – Teilprojekt 5.....231

*Angelika Wolf, Matthias Laukenmann und Markus Wirtz*

14. Eigenständigkeit, Motivation und Lernerfolg im Physikunterricht – Ergebnisse einer Mehrebenenanalyse – Teilprojekt 6 .....247

*Sandra Ganter und Bärbel Barzel*

15. Experimentell zum Funktionalen Denken: Eine empirische Untersuchung zur Wirkung von Schülerexperimenten als Ausgangspunkt mathematischer Begriffsbildung – Teilprojekt 7.....265

*Kathleen Philipp und Timo Leuders*

16. Innermathematisches Experimentieren – empiriegestützte Entwicklung eines Kompetenzmodells und Evaluation eines Förderkonzepts – Teilprojekt 8.....285

*Pia Altenburger, Erich Starauschek und Markus Wirtz*

17. Beeinflusst der Sachunterricht der Primarstufe den physikalischen Wissenserwerb von Schülerinnen und Schülern? – Teilprojekt 9 .....301

*Simone Halder und Bernd Reinthoffer*

18. Sichtweisen von Lehrpersonen auf Lehrer-Schüler-Gespräche beim Experimentieren im naturwissenschaftlichen Sachunterricht – Teilprojekt 10 .....319

*Andreas Schulz, Enrico Prinz und Markus Wirtz*

19. „Schüler planen Experimente und testen Hypothesen – Diagnose von Experimentierkompetenzen und mehrebenenanalytischer Klassenstufen- und Schulartenvergleich“ – Teilprojekt 11 .....333

*Werner Rieß, Markus Wirtz, Andreas Schulz und Bärbel Barzel*

20. Integration der theoretischen und empirischen Befunde zum Experimentieren im mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterricht .....353

*Markus Wirtz und Andreas Schulz*

21. Sicherstellung forschungsmethodischer Qualität im Promotionskolleg e<sup>2</sup>MNU .....365

Literatur .....377

Autorinnen und Autoren.....410