

# Inhaltsverzeichnis

<b>Vorwort von Astrid Kaiser und Michael Komorek</b> .....	<b>3</b>
<b>1. Einführung</b> .....	<b>4</b>
1.1. Physik und Technik als eigenständige Inhaltsbereiche .....	4
1.2. Einfache mechanische Maschinen als technischer Forschungsschwerpunkt .....	5
<b>2. Theoretischer Forschungsrahmen: Das Modell der Didaktischen Rekonstruktion</b> .....	<b>7</b>
2.1. Grundlegende Annahmen und Komponenten des Modells .....	7
2.2. Anwendung des Modells auf den Forschungsgegenstand .....	9
2.2.1. Bildungsziel: Verstehen fördern.....	10
2.2.2. Elemente der Didaktischen Rekonstruktion einfacher mechanischer Maschinen .....	11
2.2.3. Gütekriterien und ihre Integration in den qualitativen Forschungsprozess .....	14
<b>3. Einfache mechanische Maschinen als Beitrag zur technischen Bildung in der     Grundschule</b> .....	<b>20</b>
3.1. Einfache mechanische Maschinen und ihre physikalischen Zusammenhänge .....	21
3.2. Körperhaltungen und Bewegungsabläufe beim Lastentransport.....	26
3.3. Aktueller Forschungsstand zum Themenkomplex.....	28
3.3.1. Studien zu einfachen mechanischen Maschinen in der Sekundarstufe I und II .....	29
3.3.2. Studien zum naturwissenschaftlich-technischen Lernen in der Grundschule .....	30
3.3.3. Zusammenfassung und Diskussion der Forschungsergebnisse.....	32
3.4. Verschiedene Perspektiven auf einfache mechanische Maschinen.....	35
3.5. Analyse didaktischer Konzepte für die Grundschule .....	38
3.5.1. Richtlinien und Lehrpläne der Bundesländer.....	38
3.5.2. Lehrbücher und Lehrwerk-unabhängige Unterrichtsmaterialien .....	43
3.6. Themenauswahl im Spannungsfeld zwischen Kompetenz- und Ergebnisorientierung .....	60
<b>4. Datenerhebung</b> .....	<b>65</b>
4.1. Besonderheiten der Datenerhebung mit Kindern.....	65
4.2. Sample .....	66
4.3. Vom problemzentrierten Interview zum problemorientierten Gruppeninterview – Das Erhebungsverfahren .....	68
4.4. 4-phasige Verlaufsstruktur der Erhebung .....	70

4.5. Videographieren als Instrument für die Dokumentation der Daten.....	73
<b>5. Auswertungsverfahren .....</b>	<b>75</b>
5.1. Aufbereitung der Daten .....	78
5.2. Tabellarische Auswertung der Gruppendiskussionen .....	79
5.3. Inhaltsanalytische Auswertung der Gruppeninterviews.....	80
5.3.1. Materialorientierte Kategorienbildung.....	81
5.3.2. Codierung der Schüleraussagen .....	85
5.3.3. Primär- und Sekundäranalyse zur Identifizierung der Argumentationsstruktur .....	86
<b>6. Darstellung der Ergebnisse .....</b>	<b>90</b>
6.1. Darstellung der Lösungskonstruktionen.....	90
6.1.1. Übersicht über die Verwendung der Hilfsmittel und die kindlichen Begriffe .....	90
6.1.2. Die subjektiven Erfahrungshintergründe der Kinder .....	94
6.2. Die Gründe für die Erleichterung des Transports aus kindlicher Perspektive.....	109
6.2.1. Ergebnisse der Primäranalyse: Einzelelemente von Erklärungen.....	110
6.2.2. Ergebnisse der Sekundäranalyse: Argumentationsstrukturen der Gruppen .....	115
6.2.3. Zusammenfassung: Gemeinsamkeiten der Vorstellungsketten .....	127
6.3. Restrukturierung von Basismodulen .....	130
6.3.1. Von der freien Exploration zur Fokussierung einzelner Maschinen .....	131
6.3.2. Kombinierte statt eindimensionale Deutungswege.....	133
6.3.3. Alltagsbezüge und Äquivalenzen als Strukturierungshilfe .....	135
6.3.4. Zeit der Kindersprache .....	136
6.3.5. Übergang zur didaktischen Strukturierung .....	139
<b>7. Didaktische Strukturierung .....</b>	<b>141</b>
7.1. Grundlegende didaktische Prinzipien zur Förderung technischen Verstehens .....	141
7.1.1. Aktives sachliches Erschließen mit Struktur.....	142
7.1.2. Sinnstiftende Kommunikation .....	143
7.2. Annäherung oder Vertiefung: Wegweiser bei der Inhaltsauswahl .....	144
7.3. Didaktische Leitlinien.....	145
7.4. Module eines technischen Unterrichts zum Thema „Einfache mechanische Maschinen“ .....	150
7.4.1. Lernchancen statt Lernziele .....	150
7.4.2. Dimensionen des Lehr-Lernprozesses und ihre Konkretisierungen.....	150
<b>8. Schluss.....</b>	<b>157</b>
<b>Literaturverzeichnis.....</b>	<b>158</b>