

IfE



Erziehungswissenschaftliche
Studien
Band 10

Julia Schröder

Fördernde Wirkung extracurricularer Angebote an Ganztagsgrundschulen

Eine quasi-experimentelle Studie im Bereich
Naturwissenschaften

Ganztagschulen
Kompetenz
BNE
Schulqualität
Naturwissenschaften
Grundschule
Interventionsstudie
Verzahnung
Bildungsforschung



Universitätsverlag Göttingen

Julia Schröder
Fördernde Wirkung extracurricularer Angebote an Ganztagsgrundschulen

Dieses Werk ist lizenziert unter einer
[Creative Commons
Namensnennung - Weitergabe unter gleichen Bedingungen
4.0 International Lizenz.](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)



erschieden als Band 10 der Reihe „Erziehungswissenschaftliche Studien“
im Universitätsverlag Göttingen 2021

Julia Schröder

Fördernde Wirkung
extracurricularer Angebote
an Ganztagsgrundschulen

Eine quasi-experimentelle Studie im
Bereich Naturwissenschaften

Erziehungswissenschaftliche
Studien

Band 10



Universitätsverlag Göttingen
2021

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.dnb.de> abrufbar.

Herausgeberinnen der Reihe „Erziehungswissenschaftliche Studien“:

Prof. Dr. Ariane Willems (Schriftleitung), Prof. Dr. Klaus-Peter Horn,
Prof. Dr. Katharina Kunze, Prof. Dr. Jessica Löser, Prof. Dr. Kerstin Rabenstein,
Prof. Dr. Tobias C. Stubbe, Prof. Dr. Hermann Veith

Georg-August-Universität Göttingen
Institut für Erziehungswissenschaft
Waldweg 26
37073 Göttingen
(<http://www.uni-goettingen.de/ife>)

Kontakt

Julia Schröder
E-Mail: juliaschroeder@t-online.de

Die vorliegende Arbeit wurde von der Sozialwissenschaftlichen Fakultät der Georg-August-Universität Göttingen unter demselben Titel als Dissertation angenommen.

Dieses Buch ist auch als freie Onlineversion über die Homepage des Verlags sowie über den Göttinger Universitätskatalog (GUK) bei der Niedersächsischen Staats- und Universitätsbibliothek Göttingen (<https://www.sub.uni-goettingen.de>) erreichbar. Es gelten die Lizenzbestimmungen der Onlineversion.

Satz und Layout: Alice von Berg
Umschlaggestaltung: Margo Bargheer

© 2021 Universitätsverlag Göttingen
<https://univerlag.uni-goettingen.de>
ISBN: 978-3-86395-522-9
DOI: <https://doi.org/10.17875/gup2021-1818>
ISSN: 2199-5133
eISSN: 2512-6024

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	ix
Tabellenverzeichnis.....	xi
Abkürzungsverzeichnis	xvii
Danksagung.....	xxi
1 Einleitung.....	1
2 Ganztagschulen in der Bildungslandschaft.....	7
2.1 Bildungspolitische Rahmenbedingungen von Ganztagschulen.....	8
2.2 Entwicklung der Bildungslandschaft.....	11
2.2.1 Ausbau von Ganztagschulen in Deutschland.....	12
2.2.2 Ausbau von Ganztagschulen in Niedersachsen.....	14
2.3 Ziele von Ganztagschule und deren Befunde	17
2.3.1 Bildungspolitische Ziel- und Umsetzungen.....	19
2.3.2 Sozialpolitische Ziel- und Umsetzungen.....	33

2.3.3 Pädagogische Ziel- und Umsetzungen.....	34
2.3.4 Zusammenfassung.....	43
2.4 Qualitätsentwicklung von Ganztagschule	46
2.4.1 Schulqualitätsmodelle.....	47
2.4.2 Qualitätsbedingungen extracurricularer Angebote.....	54
2.4.3 Verändertes Rollenverständnis der Lehrkräfte als Qualitätskatalysator	59
2.4.4 Zusammenfassung.....	61
3 Bildung für nachhaltige Entwicklung als Querschnittsaufgabe.....	63
3.1 Historische Entwicklung von BNE.....	63
3.2 Verständnis und Zielsetzung von BNE	65
3.3 Relevanz und Eignung des Themas im kindlichen Alter	66
3.4 Umsetzung von BNE in der Schule	70
3.4.1 Bildungsauftrag.....	70
3.4.2 Konzeptionierung des Faches Sachunterricht	71
3.4.3 Verankerung von BNE im Sachunterricht.....	73
4 Zusammenfassung und Forschungsdesiderate.....	77
5 Forschungsfragen und Hypothesen.....	81
5.1 Qualitätswahrnehmung.....	82
5.2 Wirkung von (verzahnten) NaWi-Angeboten.....	82
6 Methodisches Vorgehen	85
6.1 Projektbeschreibung von <i>GanzNaWi</i>	86
6.1.1 Stichprobe.....	86
6.1.2 Aufbau und Durchführung der einzelnen Sitzungen	94
6.1.3 Implementierte Verzahnungsaktivitäten.....	97
6.2 Datenerhebung.....	100
6.2.1 Studiendesign	100
6.2.2 Erhebungsinstrumente	102

7 Ergebnisse.....	125
7.1 Analyse der Eingangsgruppenunterschiede.....	125
7.1.1 Intrinsische Motivation und Interesse	126
7.1.2 Selbstwirksamkeit und akademisches Selbstkonzept.....	129
7.2 Analyse der wahrgenommenen Prozessqualität.....	132
7.3 Analyse der Wirkung naturwissenschaftlicher (verzahnter) Angebote	141
7.3.1 Intrinsische Motivation und Interesse	142
7.3.2 Selbstwirksamkeit und akademisches Selbstkonzept.....	156
7.4 Zusammenfassung der Ergebnisse	164
8 Diskussion und Schlussfolgerung	171
8.1 Interpretation der Ergebnisse.....	171
8.1.1 Eingangsgruppenunterschiede	171
8.1.2 Wahrnehmung der Prozessqualität.....	172
8.1.3 Wirkung des (verzahnten) NaWi-Angebots auf die motivational- affektiven Merkmale	173
8.2 Grenzen der Studie und Generalisierbarkeit der Befunde.....	176
8.3 Relevanz der Studie.....	181
8.4 Ausblick für die weitere Forschung.....	185
8.4.1 Inhaltliche Forschungsbedarfe.....	185
8.4.2 Schulpraktische Anknüpfungspunkte	186
8.4.3 Forschungsmethodische Ansätze	186
8.5 Fazit	187
Literaturverzeichnis.....	191
Anhang	217
A. Modulbeschreibungen des Angebots.....	219
A1 Einführungsmodul.....	222
A2 Einheit Luft	224
A3 Einheit Wasser	229
A4 Einheit Energie	235
A5 Einheit Konsum.....	241

A6 Einheit Recycling	243
A7 Reflexion	245
A8 Abschlussmodul.....	248

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Prozentualer Ausbaustand der Ganztagsgrundschulen von 2002 bis 2019.	16
Abbildung 2: CIPO-Schulqualitätsmodell von Ditton (2000).	48
Abbildung 3: CIPO-Schulqualitätsmodell von Holtappels (2009).....	52
Abbildung 4: CIPO-Schulqualitätsmodell von Willems & Becker (2015).	53
Abbildung 5: Sustainable Development Goals der Vereinten Nationen	66
Abbildung 6: Standorte der teilnehmenden Schulen.	87
Abbildung 7: Gründe der Angebotswahl.	89
Abbildung 8: Messzeitpunkte im Schulhalbjahr 2017/18.....	101
Abbildung 9: Grafische Darstellung des signifikanten Interaktionseffekts der TG ₁ , TG ₂ und KG in Abhängigkeit der Zeit beim Merkmal intrinsische Motivation.	146

- Abbildung 10: Grafische Darstellung des signifikanten Interaktionseffekts der TG₁, TG₂ und KG in Abhängigkeit der Zeit beim Merkmal Selbstwirksamkeit bezüglich BNE.....160
- Abbildung 11: Grafische Darstellung des signifikanten Interaktionseffekts der TG₁, TG₂ und KG in Abhängigkeit der Zeit beim Merkmal sachunterrichtliches Selbstkonzept.....164
- Abbildung 12: Modell des vielperspektivischen NaWi-Angebots.....221

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Ausbau deutscher Ganztagschulen aller Schulformen von 2002 bis 2019	13
Tabelle 2: Ausbau deutscher Ganztagsgrundschulen von 2002 bis 2019	14
Tabelle 3: Ausbau niedersächsischer Ganztagschulen aller Schulformen von 2002 bis 2019	15
Tabelle 4: Ausbau niedersächsischer Ganztagsgrundschulen von 2002 bis 2019	16
Tabelle 5: Schuldaten der teilnehmenden Schulen.....	88
Tabelle 6: Deskriptive Daten und Modalwertsunterschiede zum Prämesszeitpunkt bezüglich des Geschlechts der Schülerinnen und Schüler.....	90
Tabelle 7: Deskriptive Daten und Modalwertsunterschiede zum Prämesszeitpunkt bezüglich der Klasse der Schülerinnen und Schüler.....	91

Tabelle 8: Deskriptive Daten und Mittelwertsunterschiede zum Prämesszeitpunkt bezüglich des Alters der Schülerinnen und Schüler.....	92
Tabelle 9: Deskriptive Daten und Modalwertsunterschiede zum Prämesszeitpunkt bezüglich des Migrationshintergrundes der Schülerinnen und Schüler.....	93
Tabelle 10: Deskriptive Daten und Modalwertsunterschiede zum Prämesszeitpunkt bezüglich der gesprochenen Sprache der Schülerinnen und Schüler	93
Tabelle 11: Deskriptive Daten und Medianunterschiede zum Prämesszeitpunkt bezüglich des kulturellen Kapitals der Schülerinnen und Schüler.....	94
Tabelle 12: Reihenfolge der thematischen Einheiten	97
Tabelle 13: Deskriptive Daten und Mittelwertsunterschiede der wahrgenommenen Verzahnungsaktivität der Schülerinnen und Schüler.....	99
Tabelle 14: Übersicht der vorkommenden Skalen im Fragebogen zur Prozessqualität.....	103
Tabelle 15: Kennwerte der Skala zum situationalen Interesse (Catch) bei der Themeneinheit Wasser	104
Tabelle 16: Kennwerte der Skala zum situationalen Interesse (Catch) bei allen übrigen Themeneinheiten	105
Tabelle 17: Kennwerte der Skala zum stabilisierenden Interesse (Hold) bei der Themeneinheit Wasser	106
Tabelle 18: Kennwerte der Skala zum stabilisierenden Interesse (Hold) bei allen übrigen Themeneinheiten.....	107
Tabelle 19: Kennwerte der Skala zum Kompetenzerleben bei der Themeneinheit Wasser	108
Tabelle 20: Kennwerte der Skala zum Kompetenzerleben bei allen übrigen Themeneinheiten.....	109
Tabelle 21: Kennwerte der Skala zur sozialen Eingebundenheit (Lehrkraft) bei der Themeneinheit Wasser	110

Tabelle 22: Kennwerte der Skala zur sozialen Eingebundenheit (Lehrkraft) bei allen übrigen Themeneinheiten.....	111
Tabelle 23: Kennwerte der Skala zur sozialen Eingebundenheit (Schülerinnen und Schüler) bei der Themeneinheit Wasser.....	112
Tabelle 24 stellt die Kennwerte der übrigen Themeneinheiten zur Skala der sozialen Eingebundenheit (Schülerinnen und Schüler) dar.....	113
Tabelle 24: Kennwerte der Skala zur sozialen Eingebundenheit (Schülerinnen und Schüler) bei allen übrigen Themeneinheiten.....	113
Tabelle 25: Kennwerte der Skala zum Autonomieerleben bei der Themeneinheit Wasser.....	114
Tabelle 26: Kennwerte der Skala zum Autonomieerleben bei allen übrigen Themeneinheiten.....	115
Tabelle 27: Übersicht der vorkommenden Skalen im Fragebogen für Schülerinnen und Schüler zum Prämesszeitpunkt.....	116
Tabelle 28: Übersicht der vorkommenden Skalen im Fragebogen für Schülerinnen und Schüler zum Postmesszeitpunkt.....	118
Tabelle 29: Kennwerte der Skala zur intrinsischen Lernmotivation.....	119
Tabelle 31: Kennwerte der Skala zum Interesse am Sachunterricht.....	121
Tabelle 32: Kennwerte der Skala zum Interesse an Naturwissenschaften.....	122
Tabelle 35: Deskriptive Daten und Mittelwertsunterschiede zum Prämesszeitpunkt der intrinsischen Lernmotivation zwischen Schülerinnen und Schülern, die am verzahnten, additiven und keinem Angebot teilnehmen.....	126
Tabelle 36: Deskriptive Daten und Mittelwertsunterschiede zum Prämesszeitpunkt des Interesses an BNE zwischen Schülerinnen und Schülern, die am verzahnten, additiven und keinem Angebot teilnehmen.....	127
Tabelle 37: Deskriptive Daten und Mittelwertsunterschiede zum Prämesszeitpunkt des Interesses bezüglich Sachunterricht zwischen Schülerinnen und Schülern, die am verzahnten, additiven und keinem Angebot teilnehmen.....	128

Tabelle 38: Deskriptive Daten und Mittelwertsunterschiede zum Prämesszeitpunkt des Interesses bezüglich Naturwissenschaften zwischen Schülerinnen und Schülern, die am verzahnten, additiven und keinem Angebot teilnehmen	129
Tabelle 39: Deskriptive Daten und Mittelwertsunterschiede zum Prämesszeitpunkt der Selbstwirksamkeit bezüglich BNE zwischen Schülerinnen und Schülern, die am verzahnten, additiven und keinem Angebot teilnehmen	130
Tabelle 40: Deskriptive Daten und Mittelwertsunterschiede zum Prämesszeitpunkt des akademischen Selbstkonzepts bezüglich Sachunterricht zwischen Schülerinnen und Schülern, die am verzahnten, additiven und keinem Angebot teilnehmen	131
Tabelle 41: Deskriptive Daten und Mittelwertsunterschiede des situationalen Interesses (Catch) zwischen Schülerinnen und Schülern, die am verzahnten bzw. additiven Angebot teilgenommen haben (differenziert nach thematischen Einheiten).....	133
Tabelle 42: Deskriptive Daten und Mittelwertsunterschiede des stabilisierenden Interesses (Hold) zwischen Schülerinnen und Schülern, die am verzahnten bzw. additiven Angebot teilgenommen haben (differenziert nach thematischen Einheiten).....	134
Tabelle 43: Deskriptive Daten und Mittelwertsunterschiede des Kompetenzerlebens zwischen Schülerinnen und Schülern, die am verzahnten bzw. additiven Angebot teilgenommen haben (differenziert nach thematischen Einheiten).....	136
Tabelle 44: Deskriptive Daten und Mittelwertsunterschiede der sozialen Eingebundenheit (Lehrkräfte) zwischen Schülerinnen und Schülern, die am verzahnten bzw. additiven Angebot teilgenommen haben (differenziert nach thematischen Einheiten).....	137
Tabelle 45: Deskriptive Daten und Mittelwertsunterschiede der sozialen Eingebundenheit (Schülerinnen und Schüler) zwischen Schülerinnen und Schülern, die am verzahnten bzw. additiven Angebot teilgenommen haben (differenziert nach thematischen Einheiten)	139
Tabelle 46: Deskriptive Daten und Mittelwertsunterschiede des Autonomieerlebens zwischen Schülerinnen und Schülern, die am	

verzahnten bzw. additiven Angebot teilgenommen haben (differenziert nach thematischen Einheiten).....	140
Tabelle 47: Deskriptive Daten und Mittelwertsunterschiede der intrinsischen Lernmotivation zwischen Schülerinnen und Schülern, die am Angebot teilgenommen bzw. nicht teilgenommen haben.....	143
Tabelle 48: Deskriptive Daten und Mittelwertsunterschiede der intrinsischen Lernmotivation zwischen Schülerinnen und Schülern, die am verzahnten, additiven und keinem Angebot teilgenommen haben.....	145
Tabelle 49: Deskriptive Daten und Mittelwertsunterschiede des Interesses bezüglich BNE zwischen Schülerinnen und Schülern, die am Angebot teilgenommen bzw. nicht teilgenommen haben.....	147
Tabelle 50: Deskriptive Daten und Mittelwertsunterschiede des Interesses bezüglich BNE zwischen Schülerinnen und Schülern, die am verzahnten, additiven und keinem Angebot teilgenommen haben.....	149
Tabelle 51: Deskriptive Daten und Mittelwertsunterschiede des Interesses bezüglich Sachunterricht zwischen Schülerinnen und Schülern, die am Angebot teilgenommen bzw. nicht teilgenommen haben.	150
Tabelle 52: Deskriptive Daten und Mittelwertsunterschiede des Interesses bezüglich Sachunterricht zwischen Schülerinnen und Schülern, die am verzahnten, additiven und keinem Angebot teilgenommen haben.....	152
Tabelle 53: Deskriptive Daten und Mittelwertsunterschiede des Interesses bezüglich Naturwissenschaften zwischen Schülerinnen und Schülern, die am Angebot teilgenommen bzw. nicht teilgenommen haben.....	153
Tabelle 54: Deskriptive Daten und Mittelwertsunterschiede des Interesses bezüglich Naturwissenschaften zwischen Schülerinnen und Schülern, die am verzahnten, additiven und keinem Angebot teilgenommen haben.	155
Tabelle 56: Deskriptive Daten und Mittelwertsunterschiede der Selbstwirksamkeit bezüglich BNE zwischen Schülerinnen und Schülern, die am verzahnten, additiven und keinem Angebot teilgenommen haben.	159

Tabelle 57: Deskriptive Daten und Mittelwertsunterschiede des akademischen Selbstkonzepts bezüglich Sachunterricht zwischen Schülerinnen und Schülern, die am Angebot teilgenommen bzw. nicht teilgenommen haben.....	161
Tabelle 58: Deskriptive Daten und Mittelwertsunterschiede des akademischen Selbstkonzepts bezüglich Sachunterricht zwischen Schülerinnen und Schülern, die am verzahnten, additiven und keinem Angebot teilgenommen haben.....	163
Tabelle 59: Zusammenfassende Darstellung der Ergebnisse (TG ₁ , TG ₂ und KG).....	166
Tabelle 60: Zusammenfassende Darstellung der Ergebnisse (TG und KG).....	167

Abkürzungsverzeichnis

Abb.	Abbildung
AG	Arbeitsgemeinschaft
ANOVA	Analysis of Variance, deutsch: Varianzanalyse
BLK	Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung und Forschungsförderung
BMBF	Bundesministerium für Bildung und Forschung
BMZ	Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklungen
BNE	Bildung für nachhaltige Entwicklung
BRD	Bundesrepublik Deutschland (Bezeichnung von 1949 bis 1990)
bzw.	beziehungsweise
CI	Konfidenzintervall
d	Cohens d
Destatis	Deutsches Statistisches Bundesamt

df	Freiheitsgrade
DGfE	Deutsche Gesellschaft für Erziehungswissenschaft
d.h.	das heißt
DIPF	Deutsches Institut für Internationale Pädagogische Forschung
DJI	Deutsches Jugendinstitut e.V.
DUK	Deutsche UNESCO-Kommission e.V.
Ebd.	Ebenda (Zitat befindet sich auf derselben Seite wie das vorherige Zitat)
e.V.	eingetragener Verein
F-Wert	statistischer Wert der Varianzanalyse
FB	Fragebogen für Schülerinnen und Schüler über motivational-affektive und metakognitive Merkmale
GanzNaWi	Kurzform des Namens der Studie der vorliegenden Dissertation <i>Förderung naturwissenschaftlicher Kompetenzen an Ganztagsgrundschulen</i>
GDSU	Gesellschaft für Didaktik des Sachunterrichts
GEW	Gewerkschaft für Erziehung und Wissenschaft
GTS	Ganztagschule
ggf.	gegebenenfalls
H-Wert	statistischer Wert des Kruskal-Wallis-Tests
IEA	International Association for the Evaluation of Educational Achievement
IFS	Institut für Schulentwicklungsforschung
IGLU	Internationale Grundschul-Lese-Untersuchung
IZBB	Investitionsprogramm Zukunft Bildung und Betreuung
Kap.	Kapitel
KG	Kontrollgruppe: Die Schülerinnen und Schüler nehmen nicht am Nawi-Angebot teil
KMK	Ständige Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland, kurz: Kultusministerkonferenz

Max	Maximum
Md	Median
MK	Kultusministerium
Min	Minimum
MINT	Initialwort für die Fachbereiche Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik
Mo	Modus, Modalwert
MW	Mittelwert
MZP	Messzeitpunkt
N	Gesamtanzahl einer Grundgesamtheit
n	Größe einer Stichprobe
NaWi	Abkürzung für Naturwissenschaften
NEPS	National Educational Panel Study (Nationales Bildungspanel)
NSchG	Niedersächsisches Schulgesetz
o.g.	oben genannt
ÖBZ	Ökologisches Umweltzentrum München
p	Signifikanzwert
PISA	Programme for International Student Assessment
PIRLS	Progress in International Reading Literacy Study
QEGS	Qualitätsentwicklung in der Ganztagschule (Modellprojekt von 2018 bis 2021 des Landes Niedersachsen und der Bildungsregion Südniedersachsen e.V.)
s.	siehe
SD	Standartabweichung
SDG's	Sustainable Development Goals
s.o.	siehe oben
SRU	Sachverständigenrat für Umweltfragen der Bundesregierung
StEG	Studie zur Entwicklung von Ganztagschulen

StEG-P	Studie zur Entwicklung von Ganztagschulen mit Fokus Primarstufe
SU	Sachunterricht
s.u.	siehe unten
T-Wert	statistischer Wert des T-Tests
Tab.	Tabelle
TG	Treatmentgruppe (TG ₁ und TG ₂ vereint)
TG ₁	Treatmentgruppe 1 (verzahnt)
TG ₂	Treatmentgruppe 2 (additiv)
TH	Testheft des Wissensstandes
TIMSS	Trends in International Mathematics and Science Study
u.a.	unter anderem
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization
u.v.m.	und viele(s) mehr
V	Cramer's V
vgl.	vergleiche
VGS	Verlässliche Grundschule (ein mindestens fünf Stunden umfassendes Schulangebot ist sichergestellt)
vs.	Versus
WBGU	Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung für Globale Umweltveränderungen
WCED	Weltkommission Umwelt und Entwicklung
z.B.	zum Beispiel
ZOB	Zukunftsoffensive Bildung
*	kennzeichnet einen signifikanten Unterschied
η^2	Eta-Quadrat
χ^2	Chi-Quadrat
r_{it}	Trennschärfe eines Items
α	Cronbachs Alpha

Danksagung

Viele Menschen haben zum Gelingen der vorliegenden Arbeit beigetragen, denen ich hiermit meinen Dank aussprechen möchte. An erster Stelle danke ich Frau Prof. Dr. Ariane S. Willems für die Möglichkeit dieses Projekt durchzuführen, ihre hervorragende Beratung und Begleitung sowie das motivierende Arbeitsverhältnis. Ebenso gilt mein Dank Herrn Prof. Dr. Falk Radisch und Frau Prof. Dr. Sonja Nonte für ihre Bereitschaft, sich als weitere*r Prüfer und Prüferin dieser Arbeit anzunehmen. Den studentischen Hilfskräften, insbesondere Sophie C. von Lampe, und den Promotionskolleginnen des Lehrstuhls Empirische Bildungsforschung im Institut für Erziehungswissenschaft der sozialwissenschaftlichen Fakultät der Georg-August-Universität Göttingen danke ich für ihre Hilfestellungen bei der Datenerhebung und -eingabe. In besonderem Maße danke ich allen teilnehmenden Schülerinnen und Schülern für die verlässliche Mitarbeit während der Durchführung der Studie, die mit ihren Angaben die Datengrundlage dieser Arbeit legten. Nicht zuletzt gilt mein großer Dank den Schulleitungen für ihre Bereitschaft die Studie an Ihrer Schule durchzuführen und den Lehrkräften für detaillierte Informationen und Absprachen. Außerdem danke ich dem Bildungsbüro Südniedersachsen e.V. für anregende QEGS-Konzeptgruppentreffen. Des Weiteren bin ich Frau Dr. Björg V. Pauling und Frau Dr. Madeleine M. Martinek für die abschließenden Korrekturen zu Dank verpflichtet.

Vielen Dank.

Meiner Familie, meinen Freunden und meinem Verlobten Felix danke ich für die bedingungslose tatkräftige und mentale Unterstützung während meiner Promotionszeit.

Euch ist diese Arbeit gewidmet.

Göttingen, im April 2021

Julia Schröder

1 Einleitung

Die deutsche Schullandschaft hat sich in den letzten Jahren grundlegend verändert. Anstoß dafür lieferten u.a. die Ergebnisse der PISA-Studie im Jahr 2000, die Defizite im deutschen Schulsystem virulent machten, da die Kompetenzen¹ der deutschen Schülerinnen und Schüler im internationalen Vergleich nur mäßig ausfielen und zudem ein deutlicher Zusammenhang zwischen sozialer Herkunft und schulischen Leistungen belegt wurde (Deutsches PISA-Konsortium, 2001). So folgte im Anschluss an PISA ein flächendeckender Ausbau von Ganztagschulen, um damit den PISA-Ergebnissen zu begegnen (KMK, 2008, 2018; Züchner & Fischer, 2011).

Mit der Neuerung des Bildungssystems wurden verschiedenste Zielsetzungen im bildungspolitischen, sozialpolitischen und pädagogischen Bereich verfolgt (Züchner & Fischer, 2011). Doch auch nach etwa 20 Jahren intensiver Bemühung der ganztagschulischen Implementation scheinen vor allem die Ziele bezüglich der Kompetenzförderung und der veränderten Lehr- und Lernkultur nicht umgesetzt. Die Ursachen dafür sind vielfältig, könnten an Grundschulen aber nicht zuletzt am Mangel der fachlichen Angebotsauswahl und an der sogenannten fehlenden Verzahnung zwischen dem extracurricularen Angebot und dem curricula-

¹ Unter Kompetenz versteht man die erlebte Fähigkeit, herangetragene Anforderungen durch kognitive, praktische, soziale und motivationale Verhaltensweisen zu bewältigen (Weinert, 2002; North, Reinhardt und Sieber-Suter, 2013).

ren Unterricht liegen. Verzahnung spielt sich auf mehreren Ebenen ab: Zieldimensionen der inhaltlichen und pädagogischen Abstimmungen zwischen Angebot und Unterricht werden im Schulprofil verankert, Angebote vertiefen und verknüpfen Inhalte des Unterrichts und das durchführende pädagogische Personal steht mit den Lehrkräften bezüglich Inhalten, Methoden und Entwicklungen von Schülerinnen und Schülern im Austausch (Klieme, Holtappels, Rauschenbach & Stecher, 2008; Willems & Holtappels, 2014). Verzahnung gilt als Qualitätsmerkmal von Ganztagschule, das zu positiven Wirkungen im Bereich der Kompetenzförderung bedeutend beitragen soll (Willems & Becker, 2015).

Ein fachlicher Bereich, der sich für Verzahnungsaktivitäten zwischen Angebot und Unterricht besonders eignet, stellt das Thema Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) dar. BNE dient als Vermittlung eines verantwortlichen Umgangs mit den Ressourcen der Erde, der das Leben der gegenwärtigen Generation hinsichtlich der ökonomischen, ökologischen und sozio-kulturellen Perspektive befriedigt, dabei jedoch nicht künftige Generationen gefährdet (Hauff, 1987; Michelsen, 2008c; Rieß, 2010). BNE vereint als überfachliches Sachunterrichtsthema nicht nur verschiedenste naturwissenschaftliche Themen, sondern ermöglicht auch einen Bezug zu anderen Fächern. Doch nicht nur fachliche und überfachliche Kompetenzen werden durch die Thematisierung von BNE gefördert, sondern gerade auch bei Grundschülerinnen und Grundschüler vermag diese Thematik großes Interesse und Motivation zu wecken (Hauenschild, 2002), sodass die Förderung motivational-affektiver Merkmale ebenso berücksichtigt wird.

Nicht nur die Förderung fachlicher und überfachlicher Kompetenzen, sondern auch die Förderung motivational-affektiver Merkmale entspricht u.a. dem Ziel einer umfassenden schulischen Bildung (Willems, 2011). Die Ausbildung der motivational-affektiven Merkmale eines Menschen ist besonders relevant im Hinblick auf die Entwicklung der individuellen Gesamtpersönlichkeit. Fachliches Interesse, intrinsische Motivation und akademisches Selbstkonzept, die unter anderem zu den motivational-affektiven Merkmalen zählen, sind zum einen Voraussetzung für die Bereitschaft der aktiven (außer-) schulischen Auseinandersetzung mit fachlichen Inhalten, zum anderen veranlassen sie im weiteren Lebensweg die Entscheidung über die berufliche Orientierung. Weiterhin geben sie je nach Ausprägung Vertrauen in die eigenen Fähigkeiten und beeinflussen damit die fachlichen Kompetenzen wechselseitig (Steffensky, Scholz, Kasper & Köller, 2020).

Durch Ergebnisse von Studien (u.a. TIMSS, IGLU, StEG) in den letzten Jahren zeigt sich, dass die Förderung dieser zusammenhängenden Kompetenzen (fachliche Kompetenz, überfachliche Kompetenz, motivational-affektive Merkmale), aktuell noch nicht durch das Ganztagschulsystem ausgeschöpft wird (Hußmann, Wendt et al., 2017; Selter, Walter, Heinze, Brandt & Jentsch, 2020; Steffensky et al., 2020; StEG-Konsortium, 2019a). Durch das Mehr an Zeit in Ganztagschulen bringt das neue Schulsystem dafür zwar ein großes Potenzial mit, aber allein die zusätzlich gewonnene Zeit an Ganztagschulen scheint nicht das All-

heilmittel der Kompetenzförderung zu sein. So ist besonders ungünstig, dass die Forschung zur Qualität der ganztagsschulischen Angebote hinsichtlich der konkreten Implementierung in die Schulpraxis bisher wenig vorangeschritten ist. Begleitende wissenschaftliche Forschung gab es vor allem in den Anfangsjahren des schulischen Strukturwandels bis etwa Mitte/Ende des letzten Jahrzehnts. Die groß angelegte Studie zur Entwicklung von Ganztagschulen (StEG) wurde beispielsweise zwischen 2005 und 2019 länderübergreifend durchgeführt, wobei die Teilstudie zur Angebotsqualität und individuellen Wirkungen in der Primarstufe (StEG-P) hingegen nur von 2012 bis 2015 angelegt war. Zu implementierende Qualitätselemente sind bisher insgesamt wenig praxisnah erforscht, da sie aufgrund der Vielfältigkeit von Ganztagsschulvarianten sicherlich schwer zu erfassen und zu verallgemeinern sind. Eine wissenschaftliche Auseinandersetzung und Aufarbeitung erscheint diesbezüglich dringend notwendig und sinnvoll.

Mit der Studie *Förderung naturwissenschaftlicher Kompetenzen an Ganztagsgrundschulen (GanzNaWi)* wird daher im Bereich der Qualitätsforschung bezüglich eines extracurricularen Angebots angesetzt. Die Studie ist als quasi-experimentelle Längsschnittstudie angelegt. Dabei werden Wirkungen eines Bildungsangebots auf motivational-affektive Merkmale in den Blick genommen.² Es wird ein fachliches Naturwissenschaftsangebot (NaWi-Angebot) außerhalb des Unterrichts durchgeführt, das in zwei Varianten über ein Schulhalbjahr hinweg implementiert wird. Bei der einen Variante wird das Angebot mit dem curricularen Sachunterricht verzahnt, bei der anderen Variante nicht. Die pädagogischen Gestaltungselemente für die Umsetzung der Verzahnung in der Schulpraxis werden in Anlehnung an die wissenschaftlichen Erkenntnisse in Bezug auf Verzahnung eigenständig entwickelt. So richtet sich beispielsweise die thematische Reihenfolge der Einheiten beim verzahnten Angebot nach den aktuellen Themen des zu verzahnenden Sachunterrichts. Reflexionen über den Zusammenhang von Angebot und Unterricht stellen neben der engen Kooperation mit den Lehrkräften über Inhalte, Methoden und Entwicklungsstände der Schülerinnen und Schüler weitere implementierte Verzahnungsaktivitäten dar. Damit wird ein Versuch unternommen empirisch fundierte Erkenntnisse zu erlangen, inwiefern ein (verzahntes) naturwissenschaftliches Angebot eine fördernde Wirkung auf Grundschülerinnen und Grundschüler bezüglich der motivational-affektiven Merkmale hat. Bei der Analyse von Wirkungen beider Angebotsvarianten liegt der Fokus auf der Befragung der Schülerinnen und Schüler. Diese stammen aus 12 Klassen eines dritten oder vierten Jahrgangs von sechs unterschiedlichen Grundschulen. Von den insgesamt $N = 236$ Schülerinnen und Schülern nehmen $n = 43$ Schülerinnen und Schüler am verzahnten Angebot (Treatmentgruppe TG₁), $n = 43$ Schülerinnen und Schüler am nicht-verzahnten, additiven Angebot (Treatmentgruppe TG₂) und $n = 150$ Schülerinnen

² Fachliche Kompetenzen werden durch die Studie zwar auch erhoben, die zusätzliche Auswertung würde allerdings den Rahmen dieser Arbeit sprengen und wird daher von der Projektgruppe in gesonderten Schriften analysiert.

und Schüler an keinem oder einem anderen Angebot (Kontrollgruppe KG) teil. Schülerinnen und Schüler des additiven Angebots sowie der Kontrollgruppe werden befragt, um die Wirkungen des verzahnten Angebots umfassend beurteilen zu können. Um ferner die Wirkungen von naturwissenschaftlichen Angeboten allgemein zu analysieren, wird eine Gruppe bestehend aus Schülerinnen und Schüler der verzahnten als auch aus der additive Angebotsvariante mit den Schülerinnen und Schülern der Kontrollgruppe verglichen.

Die Befunde der Studie zeigen, dass bei der vergleichenden Betrachtung der Gruppe an Schülerinnen und Schülern, die an einem der beiden Angebotsvarianten teilgenommen haben, und der Gruppe an Schülerinnen und Schülern, die kein Naturwissenschaftsangebot besucht hat, teilweise unterschiedliche Entwicklungen nachweisbar sind. Das Interesse an BNE, das sachunterrichtliche Interesse, die Selbstwirksamkeitserwartung in Bezug auf BNE und das sachunterrichtliche Selbstkonzept fällt bei Schülerinnen und Schülern der TG in einigen Teileffekten signifikant höher aus, als bei Schülerinnen und Schülern der KG. Auch, wenn diese Tendenz nicht durchgängig bei allen sechs untersuchten Merkmalen nachgewiesen werden kann, weisen die Ergebnisse darauf hin, dass einige Fördereffekte durch das naturwissenschaftliche Angebot dieser Studie festgestellt werden können. Allerdings existieren kaum signifikante Unterschiede zwischen den beiden Treatmentgruppen. Die Ergebnisse der Studie liefern in Bezug auf die motivational-affektiven Merkmale keine signifikant höheren Merkmalsausprägungen von der TG₁ im Vergleich zur TG₂. Die angegebenen Merkmalsausprägungen der Schülerinnen und Schüler der TG₁ und TG₂ unterscheiden sich bei ein bzw. zwei von sechs ausgewerteten Merkmalen signifikant von der KG, während zwischen der TG₁ und der TG₂ bei keinem Merkmal ein signifikanter Gruppenunterschied vorliegt. Lediglich Interaktionseffekte dreier Merkmale fallen für die TG₁ positiver aus, als für die TG₂. Dies ist besonders positiv zu bewerten, da die Qualität der beiden Angebotsvarianten, die durch die Prozessqualität beschrieben wird, durch die Schülerinnen und Schüler der TG₂ teilweise signifikant positiver wahrgenommen wird als von denen der TG₁. Nur einmal liegt eine Ausprägung eines Prozessqualitätsmerkmals von der TG₁ signifikant höher als die von der TG₂. Überwiegend nehmen die Schülerinnen und Schüler der beiden Angebote die Prozessqualität gleich gut wahr und es besteht kein signifikanter Unterschied zwischen den beiden Gruppen. Auch die Eingangswerte zum Prämesszeitpunkt zeigen, dass die Schülerinnen und Schüler der TG₂ hier teilweise signifikant bessere Eingangswerte bezüglich der motivational-affektiven Merkmale zeigen, wenngleich bei den überwiegenden Merkmalen kein signifikanter Unterschied zwischen den Gruppen zum Prämesszeitpunkt besteht. Mit Berücksichtigung dieses Hintergrundes wirken die drei signifikanten Interaktionseffekte, die zugunsten von TG₁ ausfallen, erfreulich, jedoch lässt sich kein umfassender Unterschied der Wirkungseffekte zwischen TG₁ und TG₂ erkennen. Ob Verzahnung wirklich den pädagogisch angenommenen Mehrwert für Grundschülerinnen und Grundschüler hat, wird in die-

ser Studie daher diskutiert. Die Studie hebt die Notwendigkeit hervor, im Bereich der pädagogischen Qualitätsgestaltung der ganztags schulischen Angebote weitere Forschung zu veranlassen und das Konzept der Verzahnung neu zu diskutieren sowie praxistauglich weiter zu konkretisieren.

Der Aufbau der vorliegenden Arbeit gliedert sich in insgesamt acht Kapitel. Der Einleitung schließen sich die Grundlagen der Ganztagschulentwicklung an. Nach der Nennung bildungspolitischen Rahmenbedingungen von Ganztagschulen wird der quantitative Ausbau in Deutschland und speziell der in Niedersachsen thematisiert, um die Qualitätsdebatte bei Ganztagschulen in den Kontext des rasanten Ausbaus einordnen zu können. Aufgestellte Zielsetzungen mit bisher erreichten Umsetzungen stellen jeweils weitere Teilkapitel dar. Diese sind thematisch in den bildungspolitischen, den sozialpolitischen sowie den pädagogischen Bereich unterteilt. Der Schwerpunkt liegt einerseits auf dem Ziel der Kompetenzförderung (bildungspolitisches Ziel), für die die Studien IGLU und TIMSS Befunde von Schülerinnen und Schülern bezüglich ihrer fachlichen Leistungen sowie ihren motivational-affektiven Einschätzungen angeben. Andererseits liegt der Fokus auf der Umsetzung einer veränderten Lehr- und Lernkultur (pädagogisches Ziel), für den die StEG-Studie Erkenntnisse liefert, inwieweit die Qualitätsmerkmale Verzahnung, Kooperation, Rhythmisierung und Schulkonzept in Schulen aktuell umgesetzt werden. Daran anknüpfend folgt die Thematisierung der Qualitätsentwicklung einer Ganztagschule. Diese beinhaltet entwickelte Schulqualitätsmodelle, Voraussetzungen für qualitativ hochwertige extracurriculare Angebote bezogen auf die Teilnahme- und Angebotsstruktur sowie das durch extracurriculare Angebote veränderte Rollenbild von Lehrkräften als Qualitätskatalysator. Das nächste Kapitel liefert wissenschaftliche Erkenntnisse zur BNE als Potenzial für ein ganztags schulisches Angebot. Es nimmt die historische Entwicklung, das Verständnis und die Zielsetzung von BNE in den Blick und zeigt die Relevanz auf, warum dieses Thema bereits im kindlichen Alter besonders zur Thematisierung in der Ganztagschule geeignet ist. Die Umsetzung von BNE in der Schule wird durch Thematisierung des Bildungsauftrages, die Konzeptionierung des Sachunterrichts und die Verankerung von BNE im Sachunterricht dargestellt. Das sich anschließende Kapitel fasst die Erkenntnisse der beiden vorangegangenen Kapitel zusammen und bildet daraus die Forschungsdesiderate. Den wissenschaftlichen Erkenntnissen folgt der Teil der empirischen Erkenntnisse dieser Studie, der mit den Forschungsfragen und Hypothesen eingeleitet wird. Der Schwerpunkt liegt dabei auf den Wirkungen von NaWi-Angeboten generell sowie auf den Wirkungen von speziell verzahnten NaWi-Angeboten für Grundschülerinnen und Grundschüler. Um diesen Forschungsfragen empirisch zu begegnen, wird im nächsten Kapitel die Beschreibung des methodischen Vorgehens und der Datengrundlage der Studie vorgenommen. Dabei wird zunächst die zugrundeliegende Stichprobe und die eigens entwickelte und durchgeführte Studie *GanzNaWi* mit ihrem Aufbau, der Durchführung der einzelnen Sitzungen sowie den implemen-

tierten Verzahnungselementen beschrieben. Anschließend wird die Datenerhebung mit dem Studiendesign und den deskriptiven Kennwerten der Erhebungsinstrumente erläutert. Ausgewählte Angaben von Schülerinnen und Schülern, die analysiert werden, stammen aus dem Prä- und Postfragebogen für Schülerinnen und Schüler sowie den Fragebögen zur wahrgenommenen Prozessqualität der Angebotsvarianten. Entsprechend der Gliederung des Kapitels über Forschungsfragen und Hypothesen, werden im vorletzten Kapitel zuerst deskriptive Ergebnisse der Eingangsgruppenunterschiede sowie die Ergebnisse der Prozessqualitätswahrnehmung dargestellt. Diese dienen als Implementationscheck des Angebots, woraufhin die Ergebnisse der Wirkungen von NaWi-Angeboten als auch die von verzahnten NaWi-Angeboten vorgestellt werden. Die Darstellung der Wirkungen bezieht sich jeweils auf die motivational-affektiven Merkmale intrinsische Motivation, fachliches Interesse, Selbstwirksamkeit bezüglich BNE und akademisches sachunterrichtliches Selbstkonzept. Das Merkmal Interesse gliedert sich weiterhin in die thematischen Bereiche BNE, Sachunterricht sowie Naturwissenschaften. Abschließend folgen die Diskussion und die Schlussfolgerung. Nachdem die Ergebnisse des vorangegangenen Kapitels interpretiert werden, werden die Grenzen der Studie aufgezeigt, die Relevanz der Studienergebnisse eingeordnet und ein Ausblick für weitere Forschungsansätze gegeben sowie ein Fazit gezogen.

2 Ganztagsschulen in der Bildungslandschaft

Mit der vorliegenden Arbeit wird das Ziel verfolgt einen Teil zur Forschung von Ganztagschulqualität beizutragen. Um zunächst grundlegende Kenntnisse über die Ganztagschule zu erhalten, widmet sich das vorliegende Kapitel dem aktuellen Forschungsstand über Ganztagschulen. Das erste Teilkapitel definiert das Verständnis von Ganztagschulen und zeigt dabei die Vielfältigkeit der in Deutschland existierenden Formen auf. Im nächsten Teilkapitel wird die bundesweite und folgend speziell die niedersächsische Entwicklung von Ganztagschulen allgemein und bezogen auf Grundschulen dargestellt. Deutlich wird damit die Dimension der quantitativen Entwicklung innerhalb der letzten 20 Jahre, um dies immer wieder im Zusammenhang mit den restlichen Teilkapiteln, die die qualitativen Entwicklungen in den Blick nehmen, interpretieren zu können. Ziele des Ausbaus von Ganztagschulen werden dargestellt und deren Umsetzungsstand aufgezeigt. Damit wird der aktuelle Stand über das, was von den Wirkungen der Ganztagschule bekannt und was noch unbekannt ist bzw. weiterentwickelt werden muss, deutlich. Zentrale Forschungstheorien der Qualitätsmerkmale werden abschließend thematisiert, um auf dessen Grundlage im empirischen Teil die Studie aufzubauen.

2.1 Bildungspolitische Rahmenbedingungen von Ganztagsschulen

Da die vorliegende Arbeit im Bereich der Ganztagsschulforschung angesiedelt ist, erscheint es sinnvoll zunächst eine Basis an bildungspolitischen Rahmenbedingungen von Ganztagsschulen zusammenzufassen, um einordnen zu können, auf welcher strukturellen Grundlage die Qualitätsforschung von Ganztagsschulen stattfindet.

Die Kultusministerkonferenz (KMK) definiert eine Schule als Ganztagsschule, wenn sie an mindestens drei Wochentagen ein ganztägiges Angebot aus Unterricht und extracurricularen (= außerunterrichtlichen) Angeboten von insgesamt mindestens sieben Zeitstunden bereitstellt, den Schülerinnen und Schülern an allen Tagen ihrer Teilnahme ein warmes Mittagessen zur Verfügung stellt und die extracurricularen Angebote in einem konzeptuellen Zusammenhang mit dem Unterricht stehen (KMK, 2006). Zudem soll dieser Bereich unter Aufsicht und Verantwortung der Schulleitung stehen und organisiert werden (KMK, 2006). Diese Definition gilt länderübergreifend für alle Formen von Ganztagsschulen, wobei jedes Land innerhalb dieses Rahmens eigene Regelungen und Besonderheiten umsetzt (Fischer, Tillmann & Willems, 2015; StEG-Konsortium, 2019a). In Niedersachsen gibt es beispielsweise die Regelungen, dass die extracurricularen Angebote mindestens einen zeitlichen Umfang von zwei Unterrichtsstunden umfassen müssen und der gesamte Schultag damit acht Zeitstunden nicht überschreiten soll (Niedersächsisches Kultusministerium, 2014b). Arnoldt et al. (2018) untersuchten in ihrem Beitrag die Entwicklung der Ganztagsschule mit den bundeslandspezifischen Besonderheiten. Sie stellen fest, dass es nur wenige obligatorische Kriterien für eine Ganztagsschule gibt, die erfüllt werden müssen, sondern es vielmehr Freiräume für Bundesländer und Schulen gibt den Ganztagsschulbetrieb zu gestalten. Dies sorgt für eine Vielfaltigkeit und Unübersichtlichkeit der Ganztagsschullandschaft (Arnoldt, Furthmüller, Kielbock & Gaiser, 2018).

Die verschiedenen Formen der facettenreichen Ganztagsschullandschaft unterscheiden sich hinsichtlich der Verbindlichkeit der Teilnahme: Es gibt offene, teilweise gebundene und voll gebundene Formen von Ganztagsschulen. Offene Ganztagsschulen bieten an mindestens drei Tagen der Woche extracurriculare Angebote nach dem regulären Unterricht an, wobei die Teilnahme der Schülerinnen und Schüler freiwillig ist. Mit der Anmeldung zur Teilnahme melden sich die Schülerinnen und Schüler zumindest verpflichtend für mindestens ein Schulhalbjahr bei den Angeboten an. Teilweise gebundene Formen bieten ebenfalls an mindestens drei Tagen der Woche extracurriculare Angebote an, wobei ausgewählte Schülerinnen- und Schülergruppen (Klassen, Jahrgänge) an mindestens zwei Tagen zur ganztägigen Teilnahme verpflichtet sind. In vollgebundenen Ganztagsschulen gibt es an mehr als drei Tagen der Woche extracurriculare Angebote, an

denen alle Schülerinnen und Schüler an mehr als drei Wochentagen verpflichtend teilnehmen (KMK, 2015b).

Hinsichtlich der pädagogisch-konzeptuellen Gestaltung werden Ganztagschulen in additive und rhythmisierte/integrierte Modelle unterschieden (Willems & Becker, 2015; Willems, Wendt, Gröhlich, Walzebug & Bos, 2014). Additive Modelle herrschen in offenen Ganztagsschulformen vor, da sich die extracurricularen Angebote dem regulären Unterricht am Vormittag anschließen. Während der Unterricht am Vormittag für alle Schülerinnen und Schüler verpflichtend ist, sind die extracurricularen Angebote am Nachmittag fakultativ. Finden die Angebote in Kooperation mit außerschulischen Bildungspartnern statt, werden sie als additives Modell definiert (Willems & Becker, 2015). Beim rhythmisierten Modell wechseln sich Unterricht und extracurriculare Angebote über den ganzen Tag hinweg ab (KMK, 2015b). Dadurch kann eine Verzahnung von Unterricht und Angebot leichter umgesetzt werden. Das rhythmisierte Modell verlangt Ganztagschulklassen, um wechselnde Phasen von Anspannung und Entspannung umsetzen zu können (KMK, 2015b). Gebundene oder teilweise gebundene Ganztagsschulformen folgen dem rhythmisierten Modell nicht zwingend, sodass zwischen gebundenen Formen einerseits und rhythmisierten Modellen andererseits differenziert werden muss (Willems & Becker, 2015).

Sauerwein, Hannemann und Rollett untersuchten weitere Unterscheidungskriterien von Ganztagschulen, die ergänzend und differenzierter zu den Kriterien des KMK für Qualität, Inhalt und Gestaltung einer Schule herangezogen werden sollten. Damit erzielten sie Ganztagschulen anders zu gruppieren und für mehr Klarheit in der unübersichtlichen Ganztagschullandschaft zu sorgen (Sauerwein, Hannemann & Rollett, 2018). Unterscheidungskriterien bei der Identifikation von Schulprofilen sind dabei die Breite des Angebots, die Zeitorganisation und die konzeptuelle Verbindung von Unterricht und Angebot (Sauerwein, Hannemann et al., 2018). Anhand von StEG-Daten aus dem Jahr 2015 stellten sie fest, dass es kaum möglich sein wird, eine Typologie für Ganztagschulen zu entwickeln, die der Heterogenität der Ganztagschullandschaft gerecht werden kann. Insgesamt kann damit bilanziert werden, dass es eine nahezu unüberschaubare Vielzahl an Ganztagsschulvarianten gibt, die die Erfassung von allgemein geltenden Forschungserkenntnissen bezogen auf die Implementierung von Qualitätsmerkmalen extracurricularer Angebote in die Schulpraxis erschweren. Hinzu kommt seit 2007 die erweiterte Entscheidungsbefugnis³ der sogenannten Eigenverantwortlichen Schule (Galas, Krömer, Nolte & Ulrich, 2018; Niedersächsisches Kultusministerium, 2007), die die Ausgestaltung der Ganztagsstruktur an jeder Schule noch individueller werden lässt.

³ Schulen agieren eigenverantwortlich in pädagogischen, organisatorischen, personellen und fiskalischen Bereichen. Die kontinuierliche Sicherung, Weiterentwicklung und Evaluation der Qualität ihrer Arbeit sind dabei ein fester Bestandteil, der im Schulprogramm festgehalten wird (Galas, Krömer, Nolte und Ulrich, 2018, §32).

Allgemein kann jedoch festgehalten werden, dass in gebundenen Ganztagschulformen bzw. rhythmisierten Modellen eher eine Kontinuität von Lerninhalten und Gruppenzusammensetzungen vorherrscht und eine Beziehung zum Personal aufgebaut werden kann, während in offenen Formen bzw. additiven Modellen Brüche in den Lernprozessabläufen aufgrund häufiger Wechsel in der Gruppenzusammensetzung und hoher Personalfuktuation sehr wahrscheinlich sind (Holtappels, Klieme, Radisch, Rauschenbach & Stecher, 2008). Besonders offene Ganztagschulen stellen demnach für die Qualitätsforschung eine Herausforderung dar, die es jedoch weiterhin dringend zu bezwingen gilt.

Der Ausbau von Ganztagschulen stellt finanziell und bildungspolitisch eine der aufwendigsten Schulentwicklungsreformen in der Geschichte der Bundesrepublik dar (Wendt, Bos et al., 2016; Wendt, Goy, Walzebug & Valtin, 2016; Willems & Becker, 2015; Willems & Holtappels, 2014). Finanziell wurde der quantitative und qualitative Ausbau durch das 2003 entwickelte *Investitionsprogramm Zukunft Bildung und Betreuung* (IZBB) des *Bundesministeriums für Bildung und Forschung* (BMBF) bis 2009 mit über vier Milliarden Euro gefördert (Arnoldt et al., 2018; BMBF - Bundesministerium für Bildung und Forschung, 2003, 2009; StEG-Konsortium, 2010; VBW – Vereinigung der Bayrischen Wirtschaft, 2013; Willems & Becker, 2015). Die Verteilung der Fördermittel orientiert sich an der Anzahl der Schülerinnen und Schüler der einzelnen Länder (VBW – Vereinigung der Bayrischen Wirtschaft, 2013). Dabei ist festzuhalten, dass 52% aller geförderten Schulen Grundschulen sind (Willems & Becker, 2015). Ferner investieren die Länder ihrerseits weitere 400 Millionen Euro für den ganztagschulischen Auf- und Ausbau (BMBF – Bundesministerium für Bildung und Forschung, 2009; VBW – Vereinigung der Bayrischen Wirtschaft, 2013). Trotzdem gibt etwa die Hälfte aller Schulleitungen von Grundschulen an, dass die finanzielle Unterstützung für ihr Ganztagschulkonzept nicht ausreichen (StEG-Konsortium, 2019a). Laut der Mehrheit der Schulleitungen von Grundschulen (etwa 70%) stellt die Gewinnung zusätzlichen Personals, vor allem in ländlichen Regionen, die größte Herausforderung für Schulen beim Ausbau von Ganztagsangeboten dar (StEG-Konsortium, 2019a; Willems, 2014).

Klemm und Zorn stellen eine Berechnung auf, die die Höhe von Ausgaben schätzen soll, wenn im Schuljahr 2030/31 für alle deutschen Schülerinnen und Schüler der Grundschulen, Förderschulen und Sekundarstufen 1 in öffentlicher und privater Trägerschaft an fünf Wochentagen für mindestens acht Zeitstunden ein Platz in der Ganztagschule zur Verfügung stehen soll (Klemm & Zorn, 2019). Alle Schülerinnen und Schüler würden in dieser Maximalvariante mindestens an der Kernzeit des Unterrichts und der Angebote teilnehmen. Dabei werden zusätzliche Lehrerstunden, erforderliches pädagogisches Personal und Räumlichkeiten bedacht, wie sie in einer Studie⁴ der Bertelsmannstiftung empfohlen wurden (Ber-

⁴ Die Bertelsmann Stiftung gibt mit fünf zusammengefassten Handlungsfeldern Empfehlungen für ein gutes Ganztagsangebot heraus. Notwendig dafür sind eine adäquate Personalausstattung zur

telsmann Stiftung, Robert Bosch Stiftung GmbH, Stiftung Mercator GmbH & Vodafone Stiftung Deutschland gGmbH, 2017). Diese Berechnung liefert einen Wert der Mehrausgaben in Höhe von 12.033 Milliarden Euro. Davon betragen 10.938 Milliarden Euro Personalkosten und 1.095 Milliarden Euro Kosten aufgrund räumlicher Umgestaltung oder Erweiterung. Dies ist weit mehr, als Mittel tatsächlich zur Verfügung gestellt wurden (s.o.). Auch eine pragmatische Variante wird berechnet. Diese setzt voraus, dass alle Schülerinnen und Schüler ganztägige Angebote nutzen, jedoch nicht in vollem Umfang der schulischen Mindestöffnungszeit von 40 Wochenstunden. Der geschätzte Ausgabebetrag beträgt bei dieser Variante etwa die Hälfte (Klemm & Zorn, 2019). Der Zusatzbedarf an Lehrkräften und pädagogischem Personal erhöht sich bei beiden Varianten stark, was das Problem der Personalrekrutierung (s.o.) weiter verschärft.

Die Ganztagsschulentwicklung wurde von 2005 bis 2019 durch das bundesweite Projekt *Studie zur Entwicklung von Ganztagsschulen* (StEG) sowie von 2004 bis 2014 durch das Programm *Ideen für mehr! Ganztägig Lernen* bzw. von 2016 bis 2018 durch das Projekt *Ganztägig bilden!* der Deutschen Kinder- und Jugendstiftung wissenschaftlich begleitet (Kahl & Hinte; Maaz, Reh & Boomkamp-Dahmen, 2020; Wendt, Goy et al., 2016), um Grundlagen zentraler Forschungsfragen zu schaffen (Züchner & Fischer, 2011). StEG ist ein gemeinsames Projekt des Deutschen Instituts für Internationale Pädagogische Forschung (DIPF), des Deutschen Jugendinstituts (DJI), des Instituts für Schulentwicklungsforschung (IFS) der Technischen Universität Dortmund und der Justus-Liebig-Universität Gießen (Theis, Arnoldt, Gaiser & Lossen, 2018). Es wurde in enger Absprache mit den Ländern durchgeführt und durch Mittel des BMBF und des Europäischen Sozialfonds gefördert (Willems, 2014). Ein Teilprojekt der StEG-Studie setzte von 2012 bis 2015 seinen Fokus auf die Angebotsqualität und die individuelle Wirkung in der Primarstufe (StEG-P) (StEG-Konsortium, 2016). Zentrale Fragestellungen und Forschungsergebnisse von StEG-P werden in Kap. 2.3 näher erläutert.

2.2 Entwicklung der Bildungslandschaft

Das vorliegende Teilkapitel widmet sich der Schulentwicklung, die sich innerhalb der letzten 20 Jahre vollzogen hat. Dieses Teilkapitel zeigt auf welche großen und rasanten quantitativen Entwicklungsschritte das Schulwesen bereits hinter sich gebracht hat. Dieser Hintergrund sollte im Folgenden mitbedacht werden, wenn es um möglicherweise aufkommende Forschungslücken im Kontext der Qualitätsforschung geht.

Abdeckung der Ganztagsschulzeiten, überlappende Anwesenheitszeiten sowie schulische Arbeitsplätze für alle multiprofessionellen Mitarbeiter und ganztagsspezifische Unterstützungssysteme insbesondere die Sicherstellung ausreichender Finanzmittel der Schulträger (Bertelsmann Stiftung, Robert Bosch Stiftung GmbH, Stiftung Mercator GmbH und Vodafone Stiftung Deutschland gGmbH, 2017).

2.2.1 Ausbau von Ganztagsschulen in Deutschland

Der quantitative und qualitative Ausbau von Ganztagsschulen steht nicht erst seit der PISA-Studie 2000 in Deutschland zur Debatte (Ludwig, 1993a, 1993b; Radisch & Klieme, 2003), sondern wurde bereits Jahre vorher von der BLK gefordert (Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung und Forschungsförderung, 1973). Doch erst durch die PISA-Studie, die zentrale Defizite des deutschen Schulsystems im internationalen Vergleich deutlich machte, wurde der Debatte über die Qualität von Schulsystemen schlagartig mehr gesellschaftliche Aufmerksamkeit geschenkt (Willems & Becker, 2015; Willems & Holtappels, 2014). Die Leistungen der deutschen Schülerinnen und Schüler fielen im internationalen Vergleich nur mäßig aus und ein deutlicher Zusammenhang zwischen Leistung und sozialer Herkunft wurde belegt (Deutsches PISA-Konsortium, 2001).

Der Vergleich Deutschlands mit den bei der PISA-Studie erfolgreichen Staaten Frankreich, England, Niederlande, Finnland, Schweden und Kanada zeigte, dass den dortigen Gestaltungen des Schulsystems Zeit, Systematik und frühzeitiges Handeln zugrunde liegen. Relevante Gemeinsamkeiten der genannten Staaten im Bildungssystem sind eine ganztägige Beschulung (ausgenommen Finnland), eine längere, mindestens achtjährige integrierte Schulzeit und erst danach die äußere Leistungsdifferenzierung, eine Leistungskultur des Landes, bei der Bildung über einen hohen gesellschaftlichen Stellenwert verfügt und Bildung als gesellschaftliche Aufgabe angesehen wird. Dies spiegelt sich im gesellschaftlich positiven Ansehen der Profession wider sowie im Auswahlverfahren der Lehramtsstudierenden, in der hohen Qualifikationsqualität der Lehrerbildung und in regelmäßigen Fortbildungen für Lehrkräfte. Weiterhin spielt die Dezentralisierung eine wichtige Rolle, bei der die Einzelschule eine starke Eigenverantwortlichkeit erhält, verbindliche Ziele aufstellt und bezüglich der Heterogenität der Schülerschaft die Unterrichtsprozesse individualisiert. Die o.g. Länder führen zudem regelmäßige, output-orientierte Systemmonitorings für die Qualitätsentwicklung durch (BMBF - Bundesministerium für Bildung und Forschung, 2007). Somit gilt die PISA-Studie als Auslöser für weitreichende Investitionen und den Beginn des Ausbaus einer veränderten Bildungslandschaft in Deutschland.

Seit 2002 ist die Anzahl an Ganztagsschulen und ihren Teilnehmerinnen und Teilnehmer in allen Bundesländern deutlich gestiegen, sodass die Ganztagsschule seitdem zunehmend ein fest verankertes Element in Deutschlands Bildungslandschaft darstellt (KMK, 2006, 2020; Quellenberg, 2008; Wendt, Goy et al., 2016; Wendt, Schwippert & Stubbe, 2016). Die Zahlen, die den Ausbau der Ganztagsschulen und den an Ganztagsschulen beschulten Schülerinnen und Schüler im Folgenden darstellen, stammen vom KMK (KMK, 2006, 2008, 2018, 2020, 2021).

Von 2002 bis 2019 hat sich die Anzahl der Ganztagsschulen in öffentlicher Trägerschaft aller Schulformen in Deutschland vervierfacht: Während das Modell der Ganztagsschule 2002 als Seltenheit vorkam, stellen 2019 fast drei Viertel (72.5%) aller Schulen eine Ganztagsschule dar. Auch der Anteil an Schülerinnen

und Schüler, die an Ganztagschulen beschult werden, hat sich somit etwa vervierfacht. Während 2002 lediglich eine Minderheit an Schülerinnen und Schülern in Deutschland eine Ganztagschule besuchte, ist dies 2019 schon etwa jede und jeder zweite und zweiter Schülerin und Schüler (48.4%). In fast keinem Bundesland ist die Anzahl der Ganztagschülerinnen und Grundschüler rückläufig; vielmehr nimmt die Anzahl der an Ganztagschulen beschulten Schülerinnen und Schüler insgesamt zu (KMK, 2021). Die Ganztagschule wirkt also auf sehr viele deutsche Schülerinnen und Schüler, sodass es enorm wichtig ist, eine gute schulische Qualität bereitzustellen. Der enorme Ausbau von Ganztagschulen und die damit einhergehende stark erhöhte Anzahl an in Ganztagschulen beschulten Schülerinnen und Schülern werden in Tab. 1 dargestellt.

Tabelle 1: Ausbau deutscher Ganztagschulen aller Schulformen von 2002 bis 2019

Jahr	Anzahl Ganztagschulen in Deutschland		Anzahl an Ganztagschulen beschulte Schülerinnen und Schüler	
2002	4.321	- *	796.520	- *
2019	17.334	72.5%	3.256.494	48.4%

Eigene Zusammenstellung aus KMK, 2006; KMK, 2021.⁵

* Aufgrund fehlender Datenbasis können die %-Anteile für 2002 nicht ausgewiesen werden. Alle Angaben stellen die Zahlen der öffentlichen Trägerschaft dar.

Die Entwicklung von Ganztagschulen verläuft im Primarbereich noch verschärfter. Der Anteil der bundesweiten Grundschulen mit Ganztagsbetrieb lag 2002 bei 10.3% aller Grundschulen und hat sich nach 17 Jahren mit 71.0% aller Grundschulen fast versiebenfacht. Das KMK verweist auf enorme Unterschiede des Zuwachses zwischen den Ländern. Die Anzahl an Ganztagschulen beschulter Grundschülerinnen und Grundschüler hat sich von 2002 mit 128.138 Schülerinnen und Schülern im Vergleich zu 2019 mit 1.278.505 Schülerinnen und Schülern sogar fast verzehnfacht. Tab. 2 stellt den Ausbau deutscher Ganztagsgrundschulen dar.

⁵ Die Prozentangaben stellen (auch entsprechend im Folgenden) den Anteil an Ganztagschulen bzw. an Schülerinnen und Schülern, die an Ganztagschulen beschult werden, von der Gesamtzahl der Schulen bzw. Schülerinnen und Schüler dar.

Tabelle 2: Ausbau deutscher Ganztagsgrundschulen von 2002 bis 2019

Jahr	Anzahl Ganztagsgrundschulen in Deutschland		Anzahl an Ganztagsgrundschulen beschulte Schülerinnen und Schüler	
2002	1.707	10.3%	128.138	-*
2019	10.302	71.0%	1.278.505	47.0%

Eigene Zusammenstellung aus (KMK, 2008, 2021).

* Aufgrund fehlender Datenbasis können die %-Anteile für 2002 nicht ausgewiesen werden.

Alle Angaben stellen die Zahlen der öffentlichen Trägerschaft dar.

Obwohl sich alle Ganztagsschulformen von 2002 bis heute aus- oder aufbauten, bleibt über die Jahre hinweg die offene Form deutschlandweit durchschnittlich die mit Abstand am häufigsten umgesetzte Form in allen Ganztagsgrundschulen. Seltener kommen teilgebundene Formen vor und sehr vereinzelt gebundene Formen. Im Jahr 2019 folgen beispielsweise 62.5% aller Grundschulen in öffentlicher Trägerschaft einer offenen Form, 7.0% einer teilgebundenen Form und lediglich 1.6% einer vollgebundenen Form (damit ergeben sich 71% Ganztagsgrundschulen).

2.2.2 Ausbau von Ganztagschulen in Niedersachsen

Das niedersächsische Schulgesetz legt fest, dass alle allgemein bildenden Schulen unter bestimmten Voraussetzungen als Ganztagschulen von der Schulbehörde genehmigt werden können (Galas et al., 2018). Wie in Kap. 2.1 erwähnt, investieren die einzelnen Länder zusätzlich in die Ganztagschulentwicklung, was sich in Niedersachsen beispielsweise darin zeigt, dass die *Zukunfts Offensive Bildung (ZOB)* zwischen 2016 und 2019 den Ausbau von Ganztagschulen mit rund 486 Millionen Euro fördert (KMK, 2015b). Im Anbetracht der von Klemm und Zorn (2019) aufgestellten Prognoseberechnung (s. Kap. 2.1), klingt dieser Betrag zunächst hoch, scheint jedoch für einen umfangreichen Ausbau nicht ausreichend zu sein.

Betrachtet man alle Schulformen, kann das Land Niedersachsen auf eine enorme Entwicklung blicken: Waren es im Jahr 2002 noch 195 öffentliche niedersächsische Ganztagschulen, so hat sich diese Anzahl nach 17 Jahren mit insgesamt 1.848 Schulen, mehr als verneunfacht. Entsprechend gewachsen ist auch die Anzahl an teilnehmenden Schülerinnen und Schülern: 2002 waren es 56.747 Schülerinnen und Schüler aller Schulformen, die an ganztägigen Schulen beschult wurden, während es 2019 schon 406.187 Schülerinnen und Schüler waren. Dieser Anteil hat sich somit etwa um den Faktor sieben erhöht. Tab. 3 stellt den Ausbau niedersächsischer Ganztagschulen aller Schulformen von 2002 bis 2019 dar. Niedersachsen lag 2002 bezüglich der Anzahl an Ganztagschulen unter dem bundes-

deutschen Durchschnitt. Im Laufe der Jahre bis 2019 ist Niedersachsen an den bundesweiten Ausbau anschlussfähig geworden.

Tabelle 3: Ausbau niedersächsischer Ganztagsschulen aller Schulformen von 2002 bis 2019

Jahr	Anzahl Ganztagsschulen in Niedersachsen		Anzahl an Ganztagsschulen beschulte Schülerinnen und Schüler	
2002	195	.*	56.747	6.2%
2019*	1.848	71.2%	406.187	57.7%

Eigene Zusammenstellung aus (KMK, 2008, 2021).

* Aufgrund fehlender Datenbasis können die %-Anteile für 2002 nicht ausgewiesen werden. Alle Angaben stellen die Zahlen der öffentlichen Trägerschaft dar.

Der prozentuale Zuwachs der an Ganztagsschulen beschulten Schülerinnen und Schüler kann aufgrund einer fehlenden Datenbasis für das Jahr 2002 nicht vom KMK ausgewiesen werden. Ebenfalls muss angemerkt werden, dass für das Land Niedersachsen keine Angaben für Schulen mit Ganztagsangeboten in privater Trägerschaft vorliegen, sodass der Vergleich von Niedersachsen zu Deutschland nur sinnvoll ist, wenn die genannten Zahlen zu beiden Zeitpunkten einheitlich nur die Anzahl an Ganztags(grund-)schulen in öffentlicher Trägerschaft darstellt.

Noch extremer als bei den anderen Schulformen, ist auch in Niedersachsen der Anstieg der Ganztagsschulen im Grundschulbereich. Die Anzahl niedersächsischer Ganztagsgrundschulen hat sich von 2002 bis 2019 mehr als verzweihundsechzigfach. 2002 gab es in Niedersachsen lediglich 17 Grundschulen mit ganztägigem Angebot (öffentliche Trägerschaft), was 0.9% aller öffentlichen Grundschulen im Land darstellte.⁶ Dieser prozentuale Anteil lag deutlich unter dem bundesdeutschen Anteil an Ganztagsgrundschulen in Höhe von 10.3%. Im Laufe der folgenden Jahre wurde Niedersachsen jedoch anschlussfähig an die bundesdeutschen prozentualen Anteile: 2019 konnten sich 1.067 öffentliche Grundschulen als Ganztagschule präsentieren, was fast zwei Drittel (64.5%) aller öffentlichen niedersächsischen Grundschulen ausmacht (deutschlandweit: 71.0%).

Tab. 4 stellt die Anzahlen und prozentualen Anteile an Ganztagsgrundschulen und Grundschülerinnen und Grundschülern an Ganztagsgrundschulen in Niedersachsen im Vergleich von 2002 und 2019 dar.

⁶ Das System der nachschulischen Betreuung durch Horte ähnelt durchaus der offenen Ganztagschule mit außerschulischen Partnern (Kindertageseinrichtung im Sinne §§ 22ff. SGB VIII). Nach Angaben des Statistischen Bundesamtes gab es im Jahr 2002 in Niedersachsen eine Platz-Kind-Relation in Horten von 2–3% (Henry-Huthmacher, 2005). Demnach wurden mehr Grundschulkin-der in außerschulischen Horten betreut und gefördert als durch schulische Ganztageeinrichtungen.

Tabelle 4: Ausbau niedersächsischer Ganztagsgrundschulen von 2002 bis 2019

Jahr	Anzahl Ganztagsgrundschulen in Niedersachsen		Anzahl an Ganztagsgrundschulen beschulte Schülerinnen und Schüler	
2002	17	0.9%	3.032	-*
2019*	1.067	64.5%	111.033	40.6%

Eigene Zusammenstellung aus (KMK, 2008, 2021).

* Aufgrund fehlender Datenbasis können die %-Anteile für 2002 nicht ausgewiesen werden.

Alle Angaben stellen die Zahlen der öffentlichen Trägerschaft dar.

Abbildung 1 visualisiert Niedersachsens entwickelte Anschlussfähigkeit an den bundesweiten Ausbaustand von Ganztagsgrundschulen.

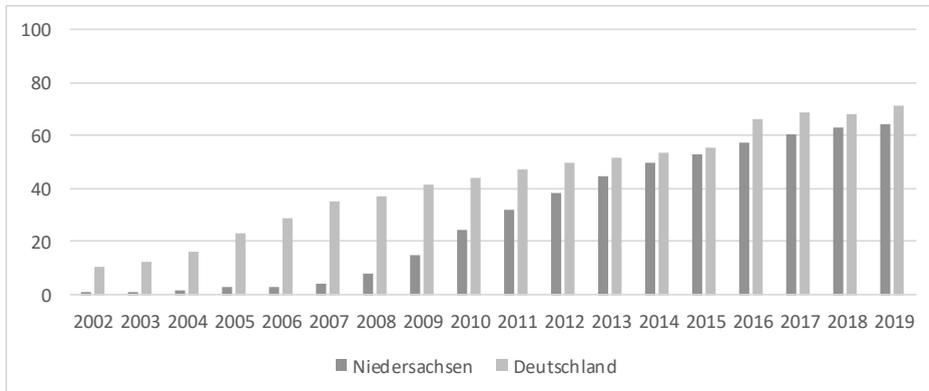


Abbildung 1: Prozentualer Ausbaustand der Ganztagsgrundschulen von 2002 bis 2019.

Eigene Darstellung der Daten aus (KMK, 2008, 2012, 2016, 2021).

Alle Angaben stellen die Zahlen der öffentlichen Trägerschaft dar.

Ebenso wie der in Kap. 2.2.1 beschriebene schulform- und länderübergreifende Trend der Ganztagsformen, zeigt sich die Form der offenen Ganztagschule an niedersächsischen Grundschulen sowohl 2002 als auch 2019 als vorherrschende Form. Dieser folgt mit Abstand erst die teilgebundene und abschließend die vollgebundene Form. 2002 waren von den insgesamt 17 Ganztagsgrundschulen 13 in offener Form, vier in teilgebundener Form und keine in vollgebundener Form. Im Jahr 2019 lagen von den insgesamt 1.067 niedersächsischen Ganztagsgrundschulen (öffentliche Trägerschaft) 1.030 in offener Form, 31 in teilgebundener Form und sechs in vollgebundener Form vor.

Die in diesem Teilkapitel genannten Zahlen zeigen, dass sich innerhalb der letzten rund 20 Jahre ein sehr rasanter Wandel im deutschen Schulsystem bezogen

auf den quantitativen Ausbau von Ganztagschulen vollzogen hat. Nicht nur für die Schülerinnen und Schüler ändert sich dadurch der Schulalltag gravierend, sondern auch für Lehrkräfte ändert sich ihr Berufsbild mit Einführung der Ganztagschule schlagartig (vgl. Kap. 2.4.3). Der Ausbau von Ganztagschulen setzt damit nicht nur auf der quantitativen Ebene an, sondern muss auch der qualitativen Ebene der Ganztagschulgestaltung nachkommen. Qualität bemisst sich vorrangig anhand der aufgestellten Ziele, sodass im Folgenden die Zielsetzungen von Ganztagschule mit dem jeweiligen Umsetzungsstand verglichen werden.

2.3 Ziele von Ganztagschule und deren Befunde

Mit dem flächendeckenden Ausbau von Ganztagschulen werden vielfältige Erwartungen und Hoffnungen an die schulische Bildungs- und Erziehungsarbeit verfolgt (Holtappels, 2008a; Holtappels, Klieme, Rauschenbach & Stecher, 2008). Diese stammen von den unterschiedlichsten Akteuren: Bildungspolitik, Gesellschaft, Erziehungsberechtigten, Lehrkräften, Schulleitung, pädagogischem Personal, Schulträger, Bildungsforschung, Fachdidaktik und nicht zuletzt von Schülerinnen und Schülern (Niedersächsisches Kultusministerium, 2014b). Zusammenfassend lassen sich ihre Interessen in drei große Bereiche mit unterschiedlichen Absichten gliedern: Bildungspolitische, sozialpolitische und pädagogische Zielsetzungen (Willems & Becker, 2015).

Zu den jeweiligen Zielsetzungen werden die dazugehörigen Befunde zusammengefasst und ein Trend dargestellt, um den Stand der Qualitätsentwicklung zu erheben und den Ganztagschulenausbau hinsichtlich seiner Wirksamkeit beurteilen zu können. Die Befunde stammen überwiegend aus den drei Studien TIMSS, IGLU und StEG. Vor dem Hintergrund der großen finanziellen Investitionen (vgl. Kap. 2.1) ist es erstaunlich, dass recht wenige empirische Untersuchungen zu den Wirkungen von Ganztagschulen vorliegen, denn gerade die Ergebnisse der PISA-Studie 2000 wurden als Beleg der Sinnhaftigkeit für eine veränderte Schullandschaft herangezogen (Linberg, Strunck & Bäumer, 2018). Die Befunde aus TIMSS, IGLU und StEG werden zunächst pointiert hinsichtlich ihrer Forschungsschwerpunkte vorgestellt.

StEG-P ist eine von 2012 bis 2015 dauernde Teilstudie der StEG-Studie, die in Deutschland von 2005 bis 2019 zur wissenschaftlichen Begleitung des Ganztagschulenausbaus angesetzt war (StEG-Konsortium, 2016). Gefördert wurde StEG durch das BMBF und die Durchführung erfolgte in Absprache mit den Kultusministerien der Länder. StEG-P stellt eine der insgesamt fünf Teilstudien in der zweiten Förderphase von StEG dar, die ihren Forschungsschwerpunkt auf die Angebotsqualität und individuelle Wirkung in der Primarstufe legt. Ein Fokus von StEG-P besteht u.a. auf Gestaltungselementen außerunterrichtlicher Angebote, um Motivation, Interesse und Verständnis für Naturwissenschaften zu wecken. StEG-P untersucht nicht nur Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler, die

anhand von Instrumenten aus TIMSS und IGLU erfasst werden, sondern bezieht auch Gestaltungselemente des Sachunterrichts und Verzahnungsaktivitäten ein, um ein umfassendes Bild von Bedingungen zu erlangen, die für die Wirkung von Ganztagsschule verantwortlich sind. Innerhalb von 1.5 Jahren erfolgte beginnend im Schuljahr 2012/13 jedes halbe Jahr eine Erhebung bei Dritt- und später Viertklässlern an insgesamt 67 Grundschulen (StEG-Konsortium, 2016).

Welche Kompetenzen Schülerinnen und Schüler am Ende der Grundschulzeit in den Bereichen Mathematik, Naturwissenschaften und Lesen in Deutschland und im internationalen Vergleich erzielen, liefern Bestandsaufnahmen der *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) und der Internationalen Grundschul-Lese-Untersuchung (IGLU)/in englischer Sprache *Progress in International Reading Literacy Study* (PIRLS). Diese Studien, die auf Beschluss der KMK und dem Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) hin erfolgten und von der *International Association for the Evaluation of Educational Achievement* (IEA) verantwortet werden, dokumentieren mit ihren Daten die Entwicklung der Bildungssysteme in der Primarstufe. TIMSS bezieht sich auf die mathematischen und naturwissenschaftlichen Kompetenzen und wurde in deutschen Grundschulen in den Jahren 2007, 2011, 2015 und 2019 durchgeführt (Steffensky et al., 2020). Die IGLU-Studie mit dem Schwerpunkt der Lesekompetenz wurde in Deutschland in den Jahren 2001, 2006, 2011 und 2016 umgesetzt (Bos et al., 2016; Bos, Valtin, Hußmann, Wendt & Goy, 2017). Im internationalen Kontext existiert TIMSS seit 1995 im vierjährigen und IGLU seit 2011 im fünfjährigen Turnus (Bos et al., 2016; Hußmann, Wendt et al., 2017). In Deutschland nahmen pro Erhebung etwa 4000 Schüler*innen des vierten Jahrgangs teil, die randomisiert ausgewählt wurden (Bos, 2016, 2017). Die von den Schülerinnen und Schülern erzielten Kompetenzen wurden unter Berücksichtigung zentraler Rahmenbedingungen der schulischen Lernumgebung betrachtet. Diese Hintergrundinformationen wurden in schriftlichen Abfragen der Schulleitung, der Erziehungsberechtigten, der Lehrkräfte und der Schülerinnen und Schüler zusätzlich erhoben.

Die drei Studien erzielen langfristig die Dokumentation der Entwicklung von Bildungssystemen. Sie liefern zahlreiche Erkenntnisse in Hinblick auf die aktuelle Entwicklung, die als Grundlage der weiteren Forschung genutzt werden kann. Allerdings stellen die Studien rein vergleichende Bestandsaufnahmen der Leistungsfähigkeit bzw. anderer Merkmale dar. Sie sind hinsichtlich des Naturwissenschaftsbereiches ausdrücklich keine Interventionsstudien und verfügen über kein Kontrollgruppendesign. Weiterhin sind TIMSS und IGLU keine Studien im Bereich der Ganztagsschulforschung. Die in den beiden Studien festgestellte Leistungsfähigkeit der Schülerinnen und Schüler erlaubt es jedoch vor dem Hintergrund in Bezug gesetzt zu werden, dass es im Zeitverlauf einen starken Ausbau von Ganztagsschulen gab (Wendt, Goy et al., 2016). Was wir durch die Studien zum aktuellen Zeitpunkt über die Umsetzung der Ganztagsschulziele bereits wissen, wird im Folgenden zusammengefasst. Zwar ist der Umsetzungsstand nicht

von allen Zielen direkt relevant für die vorliegende Studie dieser Arbeit, jedoch tragen die darin enthaltenen Informationen zum allgemeinen Verständnis des Entwicklungsstandes von Ganztagschulen bei.

2.3.1 Bildungspolitische Ziel- und Umsetzungen

Bildungspolitisch steht das Ziel der Kompetenzförderung der Schülerinnen und Schüler im Vordergrund (Willems & Becker, 2015). Besonders der bei der PISA-Studie 2000 deutlich gewordene Zusammenhang zwischen Herkunft und Leistung der Schülerinnen und Schüler soll durch eine ganztägige Schulbildung reduziert und somit eine Chancengleichheit für Schülerinnen und Schüler weniger privilegierter Elternhäuser geschaffen werden (Bertelsmann Stiftung, 2012; Dieckmann, Höhmann & Tillmann, 2008; Holtappels, 2008a, 2009; KMK, 2015b; Radisch & Klieme, 2003; StEG-Konsortium, 2010; VBW – Vereinigung der Bayrischen Wirtschaft, 2013; Willems, 2014; Willems & Becker, 2015; Züchner & Fischer, 2011). Nicht nur fachliche Leistungen werden bildungspolitisch bedacht, sondern auch überfachliche Kompetenzen sollen gestärkt und die Persönlichkeitsbildung angestrebt werden (Fischer, Brümmer & Kuhn, 2011; Willems & Becker, 2015). Für die Persönlichkeitsentwicklung spielt die Förderung sozialer Kompetenzen und motivational-affektiver Merkmale eine besondere Rolle (Willems & Becker, 2015). Motivational-affektive Merkmale und kognitive Kompetenzen beeinflussen sich zudem wechselseitig (Steffensky et al., 2020). In diesem Teilkapitel werden daher die Befunde zu den fachlichen Kompetenzen, motivational-affektiven Merkmalen und den sozialen Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler dargestellt. Außerdem werden Befunde bezogen auf den Vergleich von benachteiligten und privilegierten Kindern in den Blick genommen.

Grundschulleitungen scheinen die bildungspolitische Zielsetzung nicht als vorrangiges Ziel zu haben. Zwar geben 89.9% von befragten Grundschulleitungen an, dass sie die Förderung von Gemeinschaft, sozialem Lernen und Persönlichkeitsentwicklung verfolgen, allerdings wird das Ziel der Kompetenzorientierung und Begabungsförderung von lediglich 42.7% der Grundschulleitungen angegeben (StEG-Konsortium, 2019a). Dies lässt auf geringe Bemühungen bezüglich der Kompetenzförderung an Grundschulen schließen, was wiederum Auswirkungen auf die tatsächlichen kognitiven Kompetenzen und motivational-affektiven Merkmale der Schülerinnen und Schüler nach sich zieht. Dies wird im Folgenden durch Befunde der TIMS- und IGLU- Studien belegt.

Fachlicher Kompetenzerwerb

Kompetenz beschreibt die erlernbare Fähigkeit, situationsangemessen zu handeln (North, Reinhardt & Sieber-Suter, 2013). Dies bezieht sich auf das Verhältnis zwischen herangetragenener Anforderung und der Fähigkeit, diese Anforderung zu bewältigen (Reinhardt & North, 2003). Kompetenzen gliedern sich in die Bereiche

erkennen, bewerten und handeln (Schreiber & Siege, 2016). Eine Teilkompetenz des Erkennens ist u.a. der Wissenserwerb (Schreiber & Siege, 2016). Laut des Kompetenzbegriffs nach Weinert (2002) basiert kompetentes Handeln auf kognitiven (fachlichen Kompetenzen) und praktischen Fähigkeiten (fachübergreifenden Kompetenzen) sowie sozialen und motivational-affektiven Verhaltensweisen. Nachweisbar ist nicht die Kompetenz direkt, sondern die Performanz als das Ergebnis kompetenten Handelns (North et al., 2013; Wiesweg, 2010).

Betrachtet man die Werte der TIMS-Studie 2019, fällt auf, dass sich das Niveau der naturwissenschaftlichen Kompetenzleistung deutscher Grundschülerinnen und Grundschüler am Ende der vierten Jahrgangsstufe etwa im Mittelfeld der Rangfolge aller teilnehmenden Staaten, jedoch signifikant über dem internationalen Mittelwert der erreichten Punktzahlen befindet (Steffensky et al., 2020). Deutschland unterscheidet sich nicht signifikant zum Durchschnitt der EU Teilnehmerstaaten, weist aber signifikant geringere Werte auf als der Durchschnitt der OECD-Teilnehmerstaaten (Steffensky et al., 2020). Während in den TIMS-Studien 2007, 2011 und 2015 die deutschen Grundschülerinnen und Grundschüler denselben Mittelwert erzielten, lassen sich im Jahr 2019 negative Unterschiede im erreichten Kompetenzniveau trotz des immer weiter vorangeschrittenen Ausbaus an Ganztagsgrundschulen feststellen (Steffensky et al., 2020). Allerdings ist hierbei zu beachten, dass es veränderte Schülerpopulationen gibt: In TIMSS 2019 ist der Anteil von Kindern mit Unterstützungsbedarf und ungünstigen kulturellen Voraussetzungen höher als in TIMSS 2007, 2011 oder 2015 (Kasper, Wendt, Schwippert & Köller, 2020). Unter diesem Aspekt scheint der signifikant gesunkene Leistungsmittelwert ansatzweise erklärbar und wird daher als gering eingestuft. Vielen Schülerinnen und Schülern fehlt es an grundlegendem naturwissenschaftlichem Verständnis und lediglich wenige können naturwissenschaftliche Zusammenhänge verstehen und begründen. Der internationale Vergleich vor allem mit den asiatischen Ländern zeigt, dass deutliche Verbesserungen in der naturwissenschaftlichen Grundbildung möglich sind (Steffensky et al., 2020). Die Steigerung des Niveaus der Kompetenzen ist für Deutschland somit eine zentrale Herausforderung. Der Anteil schwächerer Schülerinnen und Schüler auf den unteren Kompetenzstufen soll verringert und der Anteil der Schülerinnen und Schüler auf den höchsten Kompetenzstufen vergrößert werden. Eine Weiterentwicklung der frühen naturwissenschaftlichen Bildung ist wichtig, wenn man die Bedeutung des Vorwissens für den weiteren Bildungserfolg berücksichtigt (Bos et al., 2016; Steffensky, Kleickmann, Kasper & Köller, 2016). Die Kompetenzunterschiede zwischen den leistungsstärksten und den leistungsschwächsten Schülerinnen und Schülern haben in Deutschland im Jahr 2019 im Gegensatz zu den Jahren 2011 und 2015 zugenommen und befinden sich etwa wieder auf dem Niveau des Jahres 2007. Der Anteil der Schülerinnen und Schüler auf den beiden oberen Kompetenzstufen hat sich im Vergleich zu den Vorjahren verringert, während der Anteil der Schülerinnen und Schüler auf den unteren Kompetenzstufen gestiegen ist.

Dem aktuellen Schulsystem scheint es demnach schlechter zu gelingen leistungsschwächere Schülerinnen und Schüler zu fördern (Steffensky et al., 2020).

Dies ist nicht nur ein Trend in den Naturwissenschaften, sondern auch in anderen Fachbereichen erkennbar. Dies wird im Folgenden dargestellt.

In Mathematik erzielten Schülerinnen und Schüler, genau wie im Bereich Naturwissenschaften, am Ende der Grundschulzeit bei TIMSS 2019 im internationalen Vergleich einen Leistungsmittelwert, der sich im Mittelfeld der internationalen Rangreihe aller Teilnehmerstaaten, jedoch signifikant höher als der internationale Mittelwert befindet (Selter et al., 2020). Damit liegen keine signifikanten Veränderungen der Testleistungen gegenüber der letzten Testung im Jahr 2015 vor. Im Vergleich zu den Jahren 2007 und 2011 liegt im Jahr 2019 keine Stagnation vor, sondern sogar signifikant schlechtere Resultate. Vielen anderen Staaten ist es indes gelungen positive Entwicklungen zu zeigen. Im Vergleich zu den EU- und OECD-Teilnehmerstaaten ist Deutschland von 2015 zu 2019 durchschnittlich signifikant schlechter geworden (Selter et al., 2020). Zudem besteht, verglichen mit den teilnehmenden asiatischen Grundschülerinnen und Grundschülern, ein deutliches Leistungsdefizit (Selter et al., 2020). Betrachtet man die Kompetenzstufen, fällt auf, dass Deutschland die Forderung leistungsstarker Grundschülerinnen und Grundschüler im internationalen Vergleich noch weniger gut zu gelingen scheint als die Förderung von schwächeren Lernenden. Damit ist in Deutschland trotz bereitstehendem Potenzial des Ganztagschulwesens ein großes Entwicklungspotenzial auch in diesem fachlichen Bereich festzuhalten.

Bezüglich der Lesekompetenzen liegen die deutschen Grundschülerinnen und Grundschüler im Jahr 2016 sowohl etwa im internationalen Mittelfeld als auch im Mittelfeld der EU- und OECD-Teilnehmerstaaten (Bremerich-Vos, Wendt & Bos, 2017). Der Abstand Deutschlands zu den Spitzenländern Russische Föderation und Singapur ist, genau wie in den fachlichen Bereichen Naturwissenschaften und Mathematik, jedoch beträchtlich (Wendt & Schwippert, 2017). Eine statistisch signifikante Differenz zu der mittleren Leseleistung von IGLU 2016 im Vergleich zum Jahr 2001 gibt es nicht (Bremerich-Vos et al., 2017). Da es einigen anderen Staaten der EU gelungen ist, die Leistungen innerhalb der letzten Jahre zu verbessern, hat sich die relative Position Deutschlands auch hier verschlechtert (Bos et al., 2017; Bremerich-Vos et al., 2017). Ein Kriterium für gute Qualität von Bildungssystemen ist, ein hohes Leistungsniveau bei gleichzeitig geringer Streuung der Individualleistungen zu erreichen (Bremerich-Vos et al., 2017). Die Schere zwischen Kindern mit guter und schwacher Leistung ist dann vergleichsweise gering. In IGLU 2016 ist die Streubreite der Leistungen in Deutschland auffallend hoch und ist im Vergleich zu 2001 heterogener geworden (Bremerich-Vos et al., 2017). Die Kompetenzstufe III wird von 18,9% (Bremerich-Vos et al., 2017) der Schülerinnen und Schüler nicht erreicht, was bedeutet, dass diese Schülerinnen und Schüler in der Sekundarstufe I mit erheblichen Schwierigkeiten beim Lernen in allen Fächern konfrontiert sein werden, wenn es nicht gelingt, sie entscheidend

zu fördern. Zwar ist der Anteil guter Leserinnen und Leser in den letzten Jahren gestiegen (Bremerich-Vos et al., 2017), allerdings ist dieser Prozentsatz in zahlreichen anderen Ländern fast doppelt so hoch, was trotz des leichten deutschen Zuwachses keine Zufriedenheit zulässt. Hinzu kommt der parallele Anstieg der sehr schwachen Leserinnen und Leser in den letzten Jahren (Bremerich-Vos et al., 2017) trotz des Ausbaus des Ganztagschulsystems. Die Ausprägung der Lesekompetenz der Schülerinnen und Schüler beeinflusst auch den naturwissenschaftlichen Bereich bezogen auf prozessorientierte Kompetenzen stark.

Die empirischen Befunde der Studien weisen somit darauf hin, dass Schülerinnen und Schüler an Ganztagschulen im Vergleich zu Schülerinnen und Schülern an Halbtagschulen im Primarbereich keine besseren Leistungen vorweisen (Bertelsmann Stiftung, 2012; Lossen, Tillmann, Holtappels, Rollett & Hannemann, 2016; Willems, Wendt & Radisch, 2015; Witting, 1997; Züchner & Fischer, 2011). Zwar stammen diese Untersuchungen aus dem letzten Jahrzehnt, scheinen aber aufgrund der bisher nicht gestiegenen Leistungen der Schülerinnen und Schüler gegenwärtig noch aktuell zu sein. Es liegt kein messbarer Effekt auf die fachlichen Leistungen von Schülerinnen und Schüler durch den Besuch einzelner Förderangebote vor (Theis et al., 2018). Grundschulkindern an Ganztagschulen zeigen unabhängig von der Intensität und Kontinuität ihrer Teilnahme am Ganztagsbetrieb laut der IGLU und TIMSS-Daten keine fachliche Kompetenzsteigerung im Bereich Lesen, Mathematik oder Naturwissenschaften. Willems, Wendt und Radisch haben die Annahme, dass die Ursache dafür sein könnte, dass Schülerinnen und Schüler mit fachlichen Defiziten häufiger am schulischen Ganztagsangebot teilnehmen (Willems et al., 2015).

Mit dem Aspekt der Förderung hinsichtlich fachlicher Leistungen sind die Eltern von allen Wirkungen der Ganztagschule insgesamt am wenigsten zufrieden (Börner, Beher, Dux & Züchner, 2010; Rollett, Lossen & Holtappels, 2020b; Züchner & Fischer, 2011). Dies trifft besonders auf Eltern mit höherem sozialen Status zu, während eine individuelle Förderung für Schülerinnen und Schüler mit niedrigerem sozialen Status zu mehr Chancengleichheit führen kann und deshalb auch politisch besonders gewünscht wird (Bertelsmann Stiftung, 2012; Dieckmann et al., 2008; Holtappels, 2009; KMK, 2015b; Radisch & Klieme, 2003; StEG-Konsortium, 2010; VBW – Vereinigung der Bayrischen Wirtschaft, 2013; Willems, 2014; Willems & Becker, 2015; Züchner & Fischer, 2011).

Allein die ganztägige Beschulung scheint die Schulleistungen der Schülerinnen und Schüler demnach per se nicht zu verbessern (Hußmann, Wendt et al., 2017; Radisch, Klieme & Bos, 2006; Steffensky et al., 2020; Züchner & Fischer, 2011). Um dem Anspruch der Kompetenzförderung gerecht zu werden, bedarf es weiterer Qualitätsentwicklung der pädagogischen Gestaltung der Ganztagschule (StEG-Konsortium, 2015), beispielsweise, die noch nicht ausreichend mit dem Unterricht verzahnten extracurricularen Angebote in einen konzeptuellen Zusammenhang zu bringen (vgl. Kap. 2.3.3). So könnte die zusätzlich gewonnene

Lernzeit hinsichtlich der fachlichen Kompetenzsteigerung effektiver genutzt werden (StEG-Konsortium, 2016). Dass keine fachliche Kompetenzsteigerung verzeichnet werden kann, könnte jedoch auch u.a. mit der Angebot-Nutzungs-Struktur der extracurricularen Angebote zusammenhängen. In Kap. 2.4.2 wird genauer betrachtet, welche Angebote an Ganztagschulen derzeit belegt werden können und wie viele Schülerinnen und Schüler überhaupt an fachlichen Angeboten teilnehmen (können).

Förderung motivational-affektiver Merkmale

Der schulische Unterricht umfasst einerseits die Entwicklung von Wissensbeständen anhand zentraler Begriffe, Konzepte, Theorien (inhaltsbezogenes Wissen) sowie eine Kenntnis von Denk- und Arbeitsweisen und einem Wissenschaftsverständnis (prozessbezogenes Wissen). Gleichzeitig soll die Schule andererseits auch das fachbezogene Interesse der Schülerinnen und Schüler und ihr Zutrauen in die eigenen fachbezogenen Fähigkeiten fördern (Steffensky et al., 2016). Die bereits in der Grundschule gelegten Grundlagen für die intrinsische Motivation/das Interesse, die Selbstwirksamkeit und das akademische Selbstkonzept eines Kindes bilden somit eine wichtige Basis für die Bereitschaft zu lebenslangem Lernen (Achtenhagen & Lempert, 2000; zitiert nach Krapp, 2003).

Intrinsische Motivation und Interesse

Motivation kann als zielgerichtete Verhaltensbereitschaft verstanden werden (Deci & Ryan, 1985; Rudolph, 2003), wobei die Motivation die Zielrichtung, die Ausdauer und die Intensität des Verhaltens bedingt (Rheinberg & Vollmeyer, 2012; zitiert nach Schiefele & Schaffner, 2015). In der Bildungsforschung bezieht sich Motivation vor allem auf das Verhalten in Bezug auf kognitive Aufgaben (Fischer, Brümmer et al., 2011). Im Kontext von schulischer Bildung umfasst Motivation neben Interesse und Anstrengungsbereitschaft auch die motivationale Orientierung (Murphy & Alexander, 2000). In der Motivationsforschung wird zwischen extrinsischer und intrinsischer Motivation unterschieden, auch wenn diese Unterscheidung nicht immer scharf zu trennen ist und beide Formen bei Handlungen auch zeitgleich existieren können (Schiefele, Köller & Schaffner, 2018). Extrinsische Motivation⁷ beschreibt die Absicht, eine Handlung aufgrund von angestreb-

⁷ Es gibt vier Stufen der extrinsischen Motivation: Bei der externalen Regulation verfolgt eine Person ein Ziel aufgrund vollständiger Fremdbestimmtheit (z.B. äußerer Druck, Zwang, Konsequenzen). Die introjizierte Regulation ist gekennzeichnet dadurch, dass das Ziel der Handlung notwendigerweise anerkannt wurde, jedoch ohne es von sich aus zu erzielen (gute Noten erreichen, um den Ansprüchen anderer zu entsprechen). Die identifizierte Regulation beschreibt eine gewisse persönliche Wertschätzung des angestrebten Ziels bei eigenen Handlungen und somit eine etwas höhere Selbstbestimmtheit. Bei der integrierten Regulation wurden ehemals externale Ziele in das eigene Selbst integriert, sodass hier Selbstbestimmtheit als Basis des Handelns vorliegt. Diese letzte und

ten Folgen vorzunehmen, die nicht Teil der Handlung selbst sind. Intrinsische Motivation hingegen liegt dann vor, wenn eine Handlung deshalb ausgeführt wird, weil sie aus sich heraus als interessant oder spannend wahrgenommen wird. Die Handlung wird um ihrer selbst willen durchgeführt und fungiert als eigene Belohnung (Deci & Ryan, 1985; Krapp, 2003; Möller & Schiefele, 2004; Schiefele et al., 2018). Die intrinsische Motivation kann auf zwei Anreizen basieren, dem gegenstandsspezifischen und dem tätigkeitsspezifischen Anreiz. Beispielsweise wäre das Lesen eines Buches aufgrund eines fachlichen Interesses gegenstandsspezifisch bedingt, während das Lesen eines beliebigen Buches aufgrund der Freude beim Lesen dem tätigkeitsspezifischen Anreiz folgt (Möller & Schiefele, 2004; Schiefele et al., 2018; Willems, 2011). Aus pädagogischer Sicht hat die gegenstandszentrierte intrinsische Motivation eine größere Bedeutung, da beim schulischen Lernen meist fachliche Inhalte im Vordergrund stehen (Schiefele et al., 2018). Ausschlaggebend für die Erzeugung von intrinsischer Motivation und anderen motivational-affektiven Merkmalen sind drei psychologische Grundbedürfnisse (basic needs): Autonomie, Kompetenzerleben und soziale Eingebundenheit (Deci & Ryan, 1985; Willems, 2018).

Interesse (situational oder individuell) bezeichnet die besondere Beziehung einer Person zu einem Lerngegenstand (Krapp, 2003). Die motivationale Dynamik rührt daher, dass sich eine Person mit den Inhalten und Tätigkeiten eines Interessensbereiches (z. B. eines Schulfachs) vorübergehend (situational) oder dauerhaft (individuell) identifiziert und es daher für persönlich wichtig hält. Der Zuwachs an Wissen wird demnach als persönlicher Gewinn erlebt und die Person befasst sich freiwillig mit entsprechenden Lernaufgaben. Interesse kann somit als Grundlage für die Entstehung und das Aufrechterhalten intrinsischer Motivation aufgefasst werden (Krapp, 2003, 2018). Das situationale Interesse ist besonders für interessensauslösende Bedingungen in der pädagogisch-psychologischen Forschung hinsichtlich der unterrichtlichen Gestaltung relevant. Nicht nur die Ebene der Person sondern auch die Ebene der Gestaltung von Lernsituationen stellen Bedingungsfaktoren für das situationale Interesse dar. Dies stellt wiederum eine mögliche Einleitung der Ausbildung eines individuellen Interesses dar. Bei der Entstehung des situationalen Interesses unterscheidet man die Catch- und die Hold-Phase, wobei diese Phasen durch einen fließenden Übergang gekennzeichnet sind. Die Catch-Phase bezieht sich auf das erstmalige Vorkommen des situationalen Interesses in einer konkreten Lernsituation, während die darauf aufbauende Hold-Phase das bereits stabilisierte situationale Interesse beschreibt. In der Catch-Phase geht es darum, die Aufmerksamkeit und Neugierde der Schülerinnen und Schüler für eine konkrete Lernsituation zu wecken. In der Hold-Phase hält diese zuvor entstandene Aufmerksamkeit in der konkreten Lernsituation weiterhin an (Krapp, 2002; Willems, 2011).

höchste Stufe der extrinsischen Motivation weist eine hohe Ähnlichkeit zur intrinsischen Motivation auf (Willems, 2018).

Interesse und intrinsische Motivation (Elliot & Church, 1997) hängen demnach eng miteinander zusammen. In Bezug auf schulisch erzeugtes Interesse und intrinsische Motivation fasst Willems zusammen:

Die Qualität von Lernprozessen bemisst sich nicht nur daran, welches fachliche Wissen Schülerinnen und Schüler erwerben, sondern auch daran, inwieweit es gelingt, sie dazu zu motivieren, sich innerhalb des Unterrichts aber auch über die konkrete Lernsituation hinaus selbstbestimmt und interessiert mit den Inhalten des Unterrichtsfaches zu beschäftigen (Willems, 2018, S. 195).

Betrachtet man die Daten aus TIMSS 2019 zeichnen sich im mathematischen und naturwissenschaftlichen Bereich signifikant negative Entwicklungen im Vergleich zu den vorherigen TIMS-Studien ab (Steffensky et al., 2020). Der prozentuale Anteil an Schülerinnen und Schülern, die eine positive Einstellung zur Mathematik und den Naturwissenschaften angeben, sank, während der Anteil an Schülerinnen und Schülern, die eine niedrige positive Einstellung zur Mathematik und den Naturwissenschaften angeben, stieg. Dennoch verfügt die Mehrheit der Schülerinnen und Schüler am Ende der Grundschulzeit im Jahr 2019 über eine sehr positive Einstellung zum Fach Mathematik (64.9%) (Selter et al., 2020) und zu den Naturwissenschaften (74.1%) (Steffensky et al., 2020). StEG-P berichtet bei Teilnahme eines qualitativ hochwertigen Angebots im Bereich Naturwissenschaften über eine Erhöhung des sachunterrichtlichen Interesses für Schülerinnen und Schüler aus bildungsfernen Haushalten (StEG-Konsortium, 2016).

Betrachtet man die Lesemotivation in der Berichterstattung der IGLU-Daten 2016, gibt ein Großteil Schülerinnen und Schüler in Deutschland im Mittel an, hoch lesemotiviert zu sein (Goy, Valtin & Hußmann, 2017). Im Vergleich zu 2001 hat allerdings auch hier eine ungünstige Entwicklung stattgefunden: Der Anteil der Schülerinnen und Schüler mit hoher Lesemotivation verringert sich signifikant und gleichzeitig erhöht sich der Anteil der Schülerinnen und Schüler mit niedriger Lesemotivation (Goy et al., 2017). Es zeigt sich, dass vor allem bei leseschwachen Kindern der Anteil an niedrig lesemotivierten Kindern von 2001 zu 2016 steigt, während der Anteil an hoch lesemotivierten sinkt (Goy et al., 2017). Bei lesestarken Kindern erhöht sich der Anteil an niedrig lesemotivierten Kindern, während sich der Anteil an hoch motivierten Kindern verringert (Goy et al., 2017). Die Erhebungen 2006 und 2011 hatten gegenüber der ersten Erhebung im Jahr 2001 leicht positivere Werte in der Lesemotivation ergeben. Diese Entwicklung hat sich aber 2016 nicht fortgesetzt, sondern gegenteilige Effekte hervorgebracht: Die Werte sind 2016 noch ungünstiger als 2001 (Bos et al., 2017; Goy et al., 2017).

Selbstwirksamkeit und akademisches Selbstkonzept

Unter dem Selbstkonzept versteht man das mentale, kognitiv-beschreibende Modell einer Person über ihre Fähigkeiten und Eigenschaften. Dies resultiert aus der Gesamtheit der Bewertungen aller Merkmale, Fähigkeiten und Eigenschaften, die

sich eine Person selbst zuschreibt (Möller & Trautwein, 2015; Moschner & Dickhäuser, 2018). Filipp und Mayer (2005) vertreten die Ansicht, dass sich das eigene Dasein zu einem sehr großen Teil daraus ergibt, welche Erfahrungen diese Person bisher gemacht hat (Filipp & Mayer, 2005). Das Selbstkonzept ist in verschiedene Bereiche aufgesplittet und hat sich in Kindheit und Jugend, insbesondere basierend auf sozialen Vergleichen, ausdifferenziert (Martschinke, 2009).

Das akademische Selbstkonzept kann als die Gesamtheit der Gedanken über die eigenen Fähigkeiten in schulischen Leistungssituationen definiert werden, welches durch Kompetenzerfahrungen in den Schulfächern erworben wird (Brüll, 2010; Möller & Schiefele, 2004; Schöne, Dickhäuser, Spinath & Stiensmeier-Pelster, 2003). Dabei spiegelt das akademische Selbstkonzept nicht nur tatsächliche Kompetenzen wider, sondern sorgt für eine gewisse Erwartungshaltung bei der Bewältigung von Aufgaben. So können Personen mit einem hohen akademischen Selbstkonzept auch bei gehäuften Misserfolgen ihre Erfolgserwartung aufrechterhalten und versuchen länger Aufgaben doch noch zu lösen. Misserfolge attribuieren sie eher auf äußere Ursachen, wie *Pech*. Personen mit niedrigem akademischen Selbstkonzept zweifeln bei Misserfolgen eher ihre eigene Fähigkeit an, was zum schnelleren Absinken der Erfolgswahrscheinlichkeit beiträgt und zu einem früheren Aufgeben bei Schwierigkeiten führt (Brüll, 2010; Rheinberg, 2004). Eckert, Schilling, Stiensmeier-Pelster wiesen im Jahr 2006 nach, dass das akademische Selbstkonzept die Höhe von Leistungen beeinflussen kann. In ihrer Studie wiesen sie nach, dass Studierende im Alter von 18 bis 38 Jahren mit niedrigem Fähigkeitsselbstkonzept nach Misserfolg signifikant geringere Leistung erbrachten als jene mit hohem Fähigkeitsselbstkonzept (Eckert, Schilling & Stiensmeier-Pelster, 2006). Auch Martschinke stimmt einem engen Zusammenhang zwischen akademischen Selbstkonzept und Schulleistung zu, jedoch ist ihrer Meinung nach die vorherrschende Kausalrichtung nicht geklärt. Nach dem Skill-Development-Ansatz wäre Leistung die entscheidende Determinante für die Entwicklung des Selbstkonzepts. Umgekehrt beschreibt der Self-Enhancement-Ansatz, dass das Selbstkonzept prädominant für Leistungen ist. Eine reziproke Wechselwirkung schließt Martschinke nicht aus (Martschinke, 2014). Das akademische Selbstkonzept fungiert jedoch nicht nur als Motor für schulische Leistung, sondern stellt auch eine persönliche Ressource im Kontext der Resilienz dar (Martschinke, 2014).

Das akademische Selbstkonzept lässt sich weiterhin in Abgrenzung zu anderen Begriffen definieren. Es lässt sich teilweise von der Selbstwirksamkeit unterscheiden. Während das akademische Selbstkonzept eher das Wissen über und die Eindrücke von sich selbst in Leistungssituationen ausdrückt, kann man die Selbstwirksamkeit als Überzeugung beschreiben eine akademische Aufgabe eines bestimmten Niveaus erfolgreich bewältigen zu können. Das akademische Selbstkonzept beschreibt somit die wahrgenommene Kompetenz und ist sowohl stabil als auch vergangenheitsorientiert, während man unter der Selbstwirksamkeit die

wahrgenommene Zuversicht versteht, die somit eher veränderbar und zukunftsorientiert ist (Bong & Skaalvik, 2003). Allerdings liegen zwischen den beiden Beurteilungen des Selbst, dem Selbstkonzept und der Selbstwirksamkeit, auch Überlappungen, sodass die Unterscheidung eher in Grautönen gezeichnet werden muss (Brüll, 2010).

Das akademische Selbstkonzept steht in einem Zusammenhang mit dem Selbstwertgefühl, lässt sich dennoch teilweise davon abgrenzen. Während das akademische Selbstkonzept spezifische Fähigkeiten beschreibt, führt das Selbstwertgefühl eher eine globale Bewertung des Selbst durch (Meyer, 1984). Aus der Gesamtheit der Bewertungen der Merkmale, Eigenschaften und Fähigkeiten, die eine Person sich selbst zuschreibt, resultiert das globale Selbstwertgefühl (Moschner & Dickhäuser, 2018). Es findet somit eine Trennung zwischen Beschreibung (akademisches Selbstkonzept) und Bewertung (Selbstwertgefühl) des Selbst statt. Im Begriff des Selbstwertgefühls werden die einzelnen Bewertungen von Facetten des Selbst in einer globalen Bewertung zusammengefügt; bei den einzelnen bereichsspezifischen Selbstkonzepten wird dagegen eher ein Schwerpunkt auf die Beschreibung (kognitive Komponente) einzelner Fähigkeiten gelegt (Brüll, 2010). Die Begriffe setzen eher unterschiedliche Schwerpunkte und sind nicht immer vollkommen klar voneinander abzugrenzen, denn die Selbsteinschätzung eigener Fähigkeiten und Leistungen wäre ohne emotionale Anteile des Individuums nur schwer denkbar (Brüll, 2010).

Das akademische Selbstkonzept wird als Konstrukt verstanden, das aus einer deskriptiven (kognitiven), einer evaluativen und einer emotionalen (affektiven) Komponente besteht (Brüll, 2010).

Leistung und akademisches Selbstkonzept stehen in enger, wechselseitiger Beziehung. Die Leistung bestimmt einerseits über die Entwicklung des akademischen Selbstkonzepts. Es gibt aber auch Hinweise dafür, dass in sensiblen Übergangsphasen (Schulanfang oder Übertritt) andererseits die gegensätzliche Kausalrichtung dominiert oder zumindest mitbestimmend ist (Kammermeyer & Martschinke, 2004). Dabei wirkt eine leicht optimistische Überhöhung des akademischen Selbstkonzepts als Zusatzmotor für die Leistungsentwicklung (Helmke, 1992). Dies ist aus pädagogischer Überlegung sehr bedeutsam, denn die Förderung des akademischen Selbstkonzepts in solchen Phasen könnte Einfluss auf die Leistungsentwicklung von Kindern haben und somit Risikoentwicklungen reduzieren (Martschinke, 2009). Schülerinnen und Schüler bilden ein positiveres Selbstkonzept aus, wenn Lehrkräfte eher die individuelle Bezugsnorm anwenden und ein Klima schaffen, das durch häufiges Lob und persönliche emotionale Zuwendung gekennzeichnet ist (Eder, 1996). Werden die Grundbedürfnisse Autonomie, Kompetenzerleben und soziale Eingebundenheit (Deci & Ryan, 1985; Fischer, Brümmer et al., 2011; Kuhn & Fischer, 2011; Willems, 2011) in der Gestaltung der Lernbedingungen berücksichtigt, sind Lehrpersonen in der Lage, mit ihren Angeboten grundlegenden Einfluss auf die intrinsische Motivation und das

akademische Selbstkonzept der Schülerinnen und Schüler zu nehmen (Deci, Schwartz, Sheinman & Ryan, 1981; Fischer, Brümmer et al., 2011; Krapp, 2003; Kuhn & Fischer, 2011; StEG-Konsortium, 2010, 2015). Für die gesamte Entwicklung kann ein positives akademisches Selbstkonzept als Schutzfaktor verstanden werden, der auch die Bewältigung belastender oder zumindest kritischer Lebensereignisse begünstigt (Martschinke, 2009).

In TIMSS wird das sachunterrichtliche Selbstkonzept in Bezug auf das gesamte Fach Sachunterricht erfasst. Grundschul Kinder haben oft noch keine Vorstellungen davon, was Naturwissenschaften sind, da naturwissenschaftliche Inhalte in der Grundschule im Rahmen des mehrperspektivischen Faches Sachunterricht unterrichtet werden (Steffensky et al., 2016). Deutsche Schülerinnen und Schüler verfügen am Ende der Grundschulzeit im Jahr 2019 überwiegend über ein sehr positives sachunterrichtsbezogenes Selbstkonzept (70.9%) (Steffensky et al., 2020). Dieses ist gegenüber TIMSS 2007, 2011 und 2015 jedoch signifikant niedriger (Steffensky et al., 2020). Insgesamt liegen die Änderungen auf einem hohen prozentualen Niveau und sind in Relation als gering einzuschätzen. Dennoch ist insgesamt keine positive Entwicklung durch den Ausbau von Ganztagsschulen zu verzeichnen. Die Forschungsergebnisse von StEG-P zeigen, dass sich Qualität in naturwissenschaftlichen Angeboten für Schülerinnen und Schüler mit Migrationshintergrund, für Schülerinnen und Schüler aus bildungsfernen Haushalten sowie für Schülerinnen und Schüler aus nicht ausschließlich deutschsprachigen Elternhäusern erhöhend auf das sachunterrichtliche Selbstkonzept auswirkt (StEG-Konsortium, 2016).

Die TIMSS-Daten aus dem Jahr 2019 bezüglich des mathematikbezogenen Selbstkonzepts zeigen, dass sich, wie auch bei den o.g. Einstellungen, negative Entwicklungen abzeichnen. Im Vergleich von TIMSS 2011 zu 2007 lässt sich ein signifikant niedrigeres mathematisches Selbstkonzept erkennen. Im Vergleich zu TIMSS 2015 weist TIMSS 2019 nicht signifikant unterschiedliche Werte auf. Insgesamt bleibt allerdings festzuhalten, dass im Jahr 2019 63.5% aller Grundschul Kinder in Deutschland weiterhin ein positives mathematikbezogenes Selbstkonzept haben, auch wenn es zu den Vorjahren teilweise signifikant gesunken ist (Selter et al., 2020).

Laut IGLU 2016 ist das Leseselbstkonzept in Deutschland positiv ausgeprägt: 73.4% der Schülerinnen und Schüler verfügen über ein hohes, nur 5.1% über ein niedriges Selbstkonzept (Goy et al., 2017). Zwischen 2011 und 2016 zeigen sich keine signifikanten Änderungen im Mittelwert bezüglich des niedrigen Selbstkonzepts, jedoch verringert sich der Anteil derer, die das Selbstkonzept hoch einschätzen signifikant (Goy et al., 2017). Dieser Rückgang ist vor allem auf die lese-schwachen Schülerinnen und Schüler zurückzuführen, bei denen der Anteil mit einem hohem Selbstkonzept signifikant gesunken ist (Goy et al., 2017). Die Selbsteinschätzungen der lese-schwachen Kinder fallen 2016 somit realistischer aus als 2011 (Bos et al., 2017; Goy et al., 2017).

Dexl und Streb plädieren für die These, dass nicht nur die Unterrichtsqualität sondern auch die emotionale Schulerfahrung der Kinder das Lernen und den Lernerfolg entscheidend bestimmt. In ihrer Studie wiesen sie nach, dass die Unterrichtsqualität die emotionalen Schulerfahrungen, u.a. das akademische Selbstkonzept, beeinflusst. Die Unterrichtsqualität steht demnach in einem engen Zusammenhang mit der Persönlichkeitsentwicklung der Schülerinnen und Schüler (Drexl & Streb, 2016). Die Persönlichkeitsförderung gehört zu den Hauptsäulen schulischer Bildung und sollte daher nicht nur zweckmäßig gesehen werden, sondern bedarf einer (in-)direkten Förderung aufgrund des Eigenwertes (Martschinke, 2014).

Die Befunde über die genannten motivational-affektiven Merkmale der Schülerinnen und Schüler zeigen, dass es durch den Ausbau von Ganztagschulen noch nicht gelungen ist, diese signifikant zu steigern. Ursache dafür könnte eine noch nicht umgesetzte veränderte Lehr- und Lernform sein, die eine Förderung von motivational-affektiven Merkmalen erzielt.

Förderung der sozialen Kompetenz

Soziale Kompetenz wird definiert als die Fähigkeit, fremde wie eigene Intentionen sozial verträglich umzusetzen (Kanning, 2002). Dabei gliedern sich die Fähigkeiten in kognitive, emotionale und verhaltensbezogene Aspekte. Prosoziales Verhalten äußert sich einerseits im Ausbleiben von Aggressionen und Gewalt und andererseits in sozialer Verantwortungsübernahme (Fischer, Kuhn & Züchner, 2011). Unter sozialer Kompetenz werden Fähigkeiten subsummiert, die dem Interesse der eigenen Person als auch dem der Interaktionspartner entsprechen (Frey & Wendt, 2016; Frey, Wendt & Kasper, 2015; Wiesweg, 2010). TIMSS 2015 erfasst soziale Kompetenz mit folgenden Eigenschaften: Perspektivübernahme, Empathie, Regulation der Gefühle anderer, prosoziales Verhalten, Impulskontrolle und Durchsetzungsfähigkeit (Frey & Wendt, 2016). Prosoziales Verhalten erfordert, die Belange der eigenen Person zurückzustellen und die Bedürfnisse anderer wertzuschätzen (Frey & Wendt, 2016).

Die Schule soll nicht nur fachliche, sondern auch soziale Kompetenzen vermitteln (Bos et al., 2016; Frey & Wendt, 2016). Alleine die Teilnahme am Ganztagsbetrieb bietet weitere Gelegenheiten des sozialen Lernens im Gruppenkontext (auch) außerhalb des Unterrichts. Allerdings können sich aufgrund der längeren Verweildauer auch mehr Möglichkeiten ergeben, ein Problemverhalten zu zeigen, besonders wenn die Strukturen ein optimales individuelles Eingehen auf die Bedürfnisse der Kinder nicht zulassen. Die Teilnahme in der Ganztagschule muss demnach nicht unbedingt zur Reduktion unerwünschten Sozialverhaltens führen (Fischer, Kuhn et al., 2011). Dennoch wird von einer Verbesserung des Sozialverhaltens berichtet: Ganztags Schülerinnen und Ganztags Schüler zeigen bei dauerhafter Teilnahme positivere Effekte bezüglich ihrer sozialen Kompetenzentwicklung als Halbtags Schülerinnen und Halbtags Schüler (Bertelsmann Stiftung, 2012; Kuhn

& Fischer, 2011; Salisch, Kanevski, Philipp & Sacher, 2010; StEG-Konsortium, 2010). Diese Tendenz zeichnet sich bereits nach den ersten Jahren des Ganztagschulausbaus ab, wie anhand der Literatur zu erkennen ist. Ursache hierfür liegt in der Annahme, dass Familien mit niedrigen sozioökonomischen Status ihren Kindern weniger soziale Beziehungen schaffen, als es in der Schule möglich ist ihre Zeit mit sozialen Kontakten zu verbringen. Weiterhin fördert die Ganztagschule das prosoziale Verhalten, da sich zum einen Lerneffekte auf das soziale Verhalten ergeben (Eccles & Roesner, 2011; zitiert nach Sauerwein, Lossen, Theis, Rollett & Fischer, 2018) und die pädagogische Qualität der Angebote zur Entwicklung erwünschter Verhaltensweisen führt, weil diese Voraussetzung für Lerneffekte sind (Sauerwein, Lossen et al., 2018). Das soziale Lernen geschieht in qualitativ hochwertigen Angeboten, die das Erlernen von prosozialen Kompetenzen nicht explizit fokussieren, beiläufig (Sauerwein, Lossen et al., 2018). Der Schule kommt mit dem Ziel der „Persönlichkeitsentwicklung“ (KMK, 2005, S. 6) eine große Verantwortung im Bereich der sozialen Kompetenzvermittlung zu (Frey et al., 2015).

Laut der TIMSS-Daten 2015 schätzt die Mehrheit der deutschen Grundschülerinnen und Grundschüler ihre Sozialkompetenz bezüglich Perspektivübernahme, Empathie, Regulation der Gefühle anderer und prosozialem Verhalten positiv ein (Frey & Wendt, 2016, S. 339). Die soziale Kompetenz, die die Durchsetzungsfähigkeit eigener Interessen und die Impulskontrolle betrifft, wird zurückhaltender eingeschätzt (Frey et al., 2015; Frey & Wendt, 2016, S. 339).

Mathematisch und naturwissenschaftlich hoch- und niedrigleistende Kinder unterscheiden sich nicht signifikant in ihrer prosozialen Kompetenz. Zwar sind die kognitive Entwicklung und Reifung für prosoziale Kompetenz maßgeblich, jedoch werden die kognitiven Fähigkeiten, die bei der prosozialen Kompetenz erforderlich sind, nicht in erster Linie bei standardisierten Schulleistungstests erfasst. Bei der Impulskontrolle und Durchsetzungsfähigkeit gibt es aber signifikante Unterschiede je nach Schulleistungsniveau: Kinder, die nach eigenen Angaben ihre Impulse gut im Griff haben, und Kinder, die sich nach eigenen Angaben gut anderen gegenüber durchsetzen können, haben seltener sehr schlechte und häufiger sehr gute mathematische und naturwissenschaftliche Schulleistungen. Durchsetzungsfähigkeit gilt als eine Fähigkeit mit stärkerer Ich-Bezogenheit, zu der auch ein gesunder Egoismus und ein Selbsterhaltungstrieb zählen. Stärkere Berücksichtigung des eigenen Vorteils schlägt sich also scheinbar unter anderem auch in besserer Schulleistung nieder (Frey & Wendt, 2016).

Aus pädagogischer Sicht sind die Belege für die Wirksamkeit guter Ganztagsangebote auf das Sozialverhalten hoch relevant. Sie zeigen, dass Ganztagschulen für die Sozialisation von Kindern Wichtiges leisten können (StEG-Konsortium, 2016, 2019b). Schule und Lehrkräfte, aber auch andere an der Schule Beteiligten (z.B. pädagogische Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter), haben somit insbesondere einen Einfluss auf das soziale Selbstkonzept ihrer Schülerinnen und Schüler (Hascher & Neuenschwander, 2011).

Bildungsgerechtigkeit

Als bildungsbenachteiligt gelten Kinder aus Familien mit einem geringen sozioökonomischen Status oder mit Migrationshintergrund. Der sozioökonomische Status wird anhand des ökonomischen, kulturellen und sozialen Kapitals der Eltern gemessen (Stubbe, Krieg, Beese & Jusufi, 2020).⁸ Bei Kindern mit Migrationshintergrund wird zwischen Kindern unterschieden, von denen nur ein oder von denen beide Elternteile im Ausland geboren wurden (Wendt, Schwippert, Stubbe & Jusufi, 2020).

Die TIMS-Studie 2015 zeigt, dass Kinder aus armutsgefährdeten Familien und Kinder mit Migrationshintergrund an allen Ganztagsschulformen gleich intensiv an ganztägigen Angeboten teilnehmen wie ihre Mitschülerinnen und Mitschüler (Wendt, Goy et al., 2016). Obwohl der Abbau von Bildungsbenachteiligung einen wesentlichen Ausbaugrund von Ganztagsschulen ausmacht (Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend, 2005), richten sich die Angebote in ihrer Konzeption grundsätzlich an alle Schülerinnen und Schüler und von Anfang an nicht an eine spezielle Zielgruppe (Züchner, Arnoldt & Vossler, 2008). So lässt sich feststellen, dass Ganztagsgrundschulen durchaus die Bildungsteilhabe fördern, jedoch entsprechenden Kindern nicht vermehrt Angebote unterbreiten (Wendt, Goy et al., 2016). Die anfängliche soziale Selektion in Bezug auf die Teilnehmerzahlen an Ganztagsgrundschulen, die vermutlich durch erhöhte Kosten der Ganztagschulnutzung hervorgerufen wurde (Prein, Rauschenbach & Züchner, 2009; Züchner et al., 2008), hat sich inzwischen ausgeglichen: Die Zusammensetzung der Schülerschaft ist an Halb- und Ganztagschultypen vergleichbar (Wendt, Goy et al., 2016; Willems et al., 2015). An Ganztagschulen mit additivem Modell nehmen beispielsweise vier Prozent mehr armutsgefährdete Schülerinnen und Schüler an vier bis fünf Wochentagen am Ganztagsbetrieb teil als nicht armutsgefährdete Schülerinnen und Schüler (Wendt, Goy et al., 2016). Auch Kinder mit Migrationshintergrund erscheinen nicht als unterrepräsentierte Teilnehmer im Ganztagsbereich (Prein et al., 2009; Züchner & Fischer, 2011). Sie nehmen tendenziell sogar etwas häufiger und intensiver an extracurricularen Angeboten teil (Wendt, Goy et al., 2016).

In Deutschland gibt es laut TIMSS 2019 signifikante Unterschiede in den mathematischen und naturwissenschaftlichen Kompetenzen zwischen Schülerinnen und Schüler der oberen und der unteren sozioökonomischen Lagen sowie zwischen Kindern mit und ohne Migrationshintergrund. Schülerinnen und Schüler aus Familien mit hoher sozioökonomischer Stellung erreichen bessere Leistungen als Schülerinnen und Schüler aus Familien mit niedriger sozioökonomischer Stellung (Stubbe et al., 2020). Gleiches gilt für Schülerinnen und Schüler ohne im Vergleich zu Schülerinnen und Schüler mit Migrationshintergrund (Wendt et al.,

⁸ In der vorliegenden Studie *GanzNaWi* wird der sozioökonomische Status durch die Anzahl an Büchern im Haushalt erfasst.

2020). Kinder, deren Elternteile beide im Ausland geboren wurden, erreichen nochmals geringere Leistungen als Kinder, von denen nur ein Elternteil nicht in Deutschland geboren wurde (Wendt et al., 2020). Kinder aus Elternhäusern mit hohem sozioökonomischem Status und ohne Migrationshintergrund erreichen im Jahr 2019 demzufolge die höchsten mathematischen und naturwissenschaftlichen Leistungen.

Auch bezüglich der Lesekompetenzen ergibt sich in Deutschland eine große soziale und herkunftsbezogene Disparität. In IGLU 2016 erreichten Kinder aus sozioökonomisch privilegierten Familien deutlich mehr Punkte (Hußmann, Stubbe & Kasper, 2017), was einem Leistungsvorsprung von etwa einem Jahr gleichkommt. Diese Disparität hat sich von 2001 zu 2016 verstärkt (Hußmann, Stubbe et al., 2017). Auch Schülerinnen und Schüler aus Familien mit in Deutschland geborenen Elternteilen erreichen im Jahr 2016 eine höhere Punktzahl als ihre Mitschülerinnen und Mitschüler, die manchmal oder nie deutsch zu Hause sprechen (Wendt & Schwippert, 2017). So muss zwar festgehalten werden, dass Schülerinnen und Schüler mit Migrationshintergrund zwar im Vergleich zu ihren Mitschülerinnen und Mitschüler, deren Eltern in Deutschland geboren sind, im Jahr 2016 eine deutlich niedrigere Lesekompetenz aufweisen, sie jedoch im Vergleich von 2001 zu 2016 (nicht signifikant) höhere Leseleistungen erreichen (Wendt & Schwippert, 2017). Dies gilt für Kinder, deren Elternteile beide im Ausland geboren sind. Signifikante Zuwächse gibt es bei den Leistungen der Mitschülerinnen und Mitschüler ohne Migrationshintergrund (Wendt & Schwippert, 2017).

Die Einschätzung der Sozialkompetenz unterscheidet sich laut TIMSS 2015 bei den befragten Viertklässlerinnen und Viertklässlern nicht systematisch vor dem Hintergrund des sozioökonomischen Status‘ des Elternhauses. Ausnahmen sind lediglich bei der Impulskontrolle und der Durchsetzungsfähigkeit zu verzeichnen: Hierbei geben Kinder mit Elternteilen in gehobenen Dienstklassen im Gegensatz zu Kindern von un- und angelernten Arbeitern signifikant häufiger an, ihre Impulse gut kontrollieren und sich gegenüber anderen durchsetzen zu (Frey & Wendt, 2016). Insgesamt bewertet ein Großteil der Viertklässlerinnen und Viertklässler die eigene soziale Kompetenz als positiv, unabhängig von ihrem sozioökonomischen Status, was ein erfreuliches Ergebnis darstellt (Frey & Wendt, 2016). Dies entspricht dem schulischen und gesellschaftlichen Bildungsauftrag des Ganztagsschulsystems, Kinder in überfachlichen Bereichen unabhängig von ihrem sozioökonomischen Hintergrund zu fördern (Frey et al., 2015; Frey & Wendt, 2016).

Beim Abbau herkunftsbedingter Bildungsungleichheit finden sich dennoch zum Teil sehr ernüchternde Effekte, wie die gravierenden Disparitäten in den fachlichen Kompetenzdomänen Mathematik, Naturwissenschaften und Lesen zwischen Kindern aus sozioökonomisch privilegierten und weniger privilegierten Familien bzw. aus Familien mit und ohne Migrationshintergrund zeigen. Es zeigt

sich insgesamt bezüglich des Bildungserfolgs in IGLU 2016 und TIMSS 2019 immer noch eine starke Kopplung zwischen dem Bildungserfolg der Kinder in Abhängigkeit vom sozioökonomischen Status der Familie bzw. ihrem Migrationshintergrund. Das Ausmaß dieser bildungsbezogenen Disparitäten hat sich seit den letzten Jahren nicht signifikant verringert (Hußmann, Stubbe et al., 2017; Stubbe et al., 2020; Stubbe, Schwippert & Wendt, 2016; Wendt, Schwippert et al., 2016; Wendt & Schwippert, 2017). Deutschland ist es somit in den vergangenen Jahren im Bereich der Grundschule nicht gelungen, den Anspruch auf Chancengleichheit im Bildungssystem zu realisieren (Bos et al., 2017; Goy et al., 2017; Hußmann, Stubbe et al., 2017; Stubbe et al., 2020; Wendt et al., 2020; Wendt & Schwippert, 2017). Die Ganztagschule scheint demnach noch keine vollends wirksame „Puffer“-Funktion einzunehmen, die soziale und herkunftsbezogene Disparitäten kompensiert. Die ungleichen Startbedingungen (primäre Herkunftseffekte) verstärken sich im Zeitverlauf mit den Schuljahren meist noch durch herkunftsbedingte Unterschiede in den familialen und institutionellen Bildungsverlaufentscheidungen (sekundäre Herkunftseffekte)⁹ (Stubbe et al., 2020). Allerdings konnten auch positive Effekte des Ganztagschulbesuchs festgestellt werden (Wendt & Schwippert, 2017; Züchner & Fischer, 2011), so die verbesserte Leseleistung von Kindern mit Migrationshintergrund beider Elternteile.

2.3.2 Sozialpolitische Ziel- und Umsetzungen

Sozialpolitisch soll die Ganztagschule zur besseren Vereinbarkeit von Familie und Erwerbstätigkeit beitragen (KMK, 2015b; StEG-Konsortium, 2010; VBW – Vereinigung der Bayrischen Wirtschaft, 2013; Willems, 2014; Willems & Becker, 2015; Züchner & Fischer, 2011). Die Schule nimmt damit eine erzieherische Betreuungsfunktion ein (Bertelsmann Stiftung, 2012; Willems & Becker, 2015), die aufgrund von gewandelter Familienformen, angestiegener Erwerbsquoten, veränderter Arbeitsteilungen und nicht zuletzt aufgrund eines hohen Anteils an Alleinerziehenden Bedeutung erlangt hat (Dieckmann et al., 2008; Holtappels, 2009; Radisch & Klieme, 2003). Die Schule soll daher ein erweitertes Spektrum an familienergänzenden und -unterstützenden Angeboten bereitstellen (Holtappels, Klieme, Radisch et al., 2008).

⁹ Der Übergang von der Kita zur Grundschule erfordert für Kinder beispielsweise starke Anpassungsleistungen aufgrund der systemimmanenten Unterschiede: Die Kita zeichnet sich durch Wahlmöglichkeiten und Freiheit aus während in der Institution Schule Einschränkungen durch Lerngegenstände und Leistungsbewertungen relevant werden. Dies kann zur Verunsicherung des Kindes führen, die – unabhängig von der herkunftsbedingten Unterstützung – von den einzelnen Institutionen aufgefangen werden könnten. Wissen um die Schule sollte von Erzieherinnen und Erzieher dazu genutzt werden die Kinder adäquat auf die Grundschule vorzubereiten; Wissen um die Kita-Arbeit sollte von Lehrkräften beim Anknüpfen an die bereits erworbenen Kompetenzen der Schulkinder berücksichtigt werden (Sauerhering, 2016).

96.3% der Grundschulleitungen geben bei der StEG-Schulleiterbefragung im Jahr 2018 an, dass sie eine verlässliche Schülerinnen- und Schülerbetreuung erzielen (StEG-Konsortium, 2019a). Der Schwerpunkt der qualitativen Ganztagsschulentwicklung scheint bei Grundschulen demnach in diesem Bereich zu liegen.

Dies bestätigen auch die aktuellen Befunde. Laut der TIMS-Studie 2015 besuchen in Deutschland 57.6% aller Grundschülerinnen und Grundschüler eine Ganztagsschule (Wendt, Goy et al., 2016). Dies verteilt sich mit 47.2% der Schülerinnen und Schüler auf den Besuch einer additiven Ganztagsschule und 10.4% der Schülerinnen und Schüler auf den Besuch einer rhythmisierten Ganztagsschule. 45.8% der Schülerinnen und Schüler der additiven Ganztagsgrundschule und 52.4% der Schülerinnen und Schüler der rhythmisierten Ganztagsschule nehmen an drei bis fünf Tagen an extracurricularen Angeboten am Nachmittag teil (Wendt, Goy et al., 2016). Die Schulform Ganztagsschule betrifft also viele Grundschülerinnen und Grundschüler in Deutschland. Schon im Jahr 2011 wird festgestellt, dass Ganztagsangebote von Kindern berufstätiger oder alleinerziehender Eltern überproportional oft genutzt werden, sodass die Ganztagsgrundschule eine akzeptierte und nachgefragte Antwort auf etwaige Betreuungslücken zu sein scheint (Klieme & Rauschenbach, 2011; Züchner et al., 2008; Züchner & Fischer, 2011). Hinsichtlich des Familienklimas zeigten sich schon schnell positive Wirkungen der Ganztagsbeteiligung, da die Schule neben der qualifizierten Betreuungsfunktion auch z. B. durch die Übernahme der Hausaufgabenunterstützung das Familienklima entlastet (Klieme & Rauschenbach, 2011). Die sozialpädagogische Zielsetzung scheint durch den Ausbau an Ganztagsschulen also erreicht worden zu sein.¹⁰

2.3.3 Pädagogische Ziel- und Umsetzungen

Aus pädagogischer Perspektive soll durch die zusätzlich gewonnene Zeit an Ganztagsschulen eine neue Lehr- und Lernkultur hergestellt werden, um die Qualität von Schule, insbesondere die individuelle Förderung, zu verbessern (Holtappels, Klieme, Radisch et al., 2008; Holtappels, Klieme, Rauschenbach et al., 2008; Holtappels & Rollett, 2009; VBW – Vereinigung der Bayrischen Wirtschaft, 2013; Willems, 2014; Willems & Becker, 2015; Willems & Glesemann, 2015; Züchner & Fischer, 2011). Die Verbindung zwischen informellen und formellen Lernprozessen ist Basis für einen modernen Unterricht mit einer veränderten Lehrkraftrolle (KMK, 2015b), die u.a. die intrinsische Lernmotivation und Schulfreude der Schülerinnen und Schüler erhöhen soll (Bertelsmann Stiftung, 2012; StEG-Konsortium, 2010; Willems & Becker, 2015). Die bildungspolitische und pädago-

¹⁰ Einige Grundschulkinde nutzen statt der schulischen extracurricularen Angebote ganztägige Hortangebote nach dem Unterricht, sodass näherungsweise jedes zweite Grundschulkind ein Ganztagsangebot nutzt (Autorengruppe Bildungsberichterstattung, 2018). Vorsichtig gefolgert bedeutet dies, dass die Nachfrage an Plätzen in schulischen extracurricularen Angeboten größer ist, als derzeit zur Verfügung stehen.

gische Zielsetzung überschneiden sich demnach im Hinblick auf das Ziel der Förderung motivational-affektiver Merkmale. Während es aus pädagogischer Perspektive um die Förderung motivational-affektiver Merkmale durch eine veränderte Lernkultur geht, beabsichtigt die bildungspolitische Zielsetzung die Förderung motivational-affektiver Merkmale vor allem in Hinblick auf die wechselseitige Förderung mit den fachlichen Kompetenzen. Für eine veränderte Lehr- und Lernkultur, wie die pädagogische Zielsetzung sie verfolgt, wurden empirisch Gelingensbedingungen identifiziert. Beispielsweise müssen Unterricht und Angebote konzeptionell miteinander verbunden werden, was durch enge Kooperation der Durchführenden gelingen könne (Bertelsmann Stiftung, 2012; VBW - Vereinigung der Bayrischen Wirtschaft, 2013; Willems & Becker, 2015; Willems & Holtappels, 2014). Des Weiteren soll u.a. die Rhythmisierung die veränderte Lehr- und Lernkultur fördern (Bertelsmann Stiftung, 2012; KMK, 2015b; VBW – Vereinigung der Bayrischen Wirtschaft, 2013). Dadurch, dass Schülerinnen und Schüler unterschiedlicher Voraussetzungen mehr Zeit an Ganztagsschulen gemeinsam verbringen, bietet die ganztägige Schulbildung außerdem ein großes Potenzial für die Umsetzung integrativer und inklusiver Bildung (KMK, 2015b).

Die Lernkultur durch die Ganztagsschule zu erweitern, wird von lediglich 64.9% der Grundschulleitungen explizit erzielt (StEG-Konsortium, 2019a).

Im Folgenden wird der Umsetzungsstand von den Qualitätsmerkmalen, die zu einer veränderten Lehr- und Lernkultur beitragen sollen, in der aktuellen Schulpraxis präsentiert. Die ausgewählten Qualitätsmerkmale *Verzahnung*, *Kooperation*, *Rhythmisierung* und *Schulkonzept* stammen zum einen aus den Vorgaben einer Ganztagsschule des KMK, den gewonnenen Erkenntnissen über Qualität an Ganztagschulen durch die StEG-Studie und zum anderen aus Empfehlungen durch Handlungswissen von zehn Preisträger-Schulen¹¹ (KMK, 2006; Radisch, Klemm & Tillmann, 2018; StEG-Konsortium, 2016).

Unberücksichtigt bleibt dabei die pädagogische Ausgestaltung eines Angebots. Dies weiter zu konkretisieren würde zum einen den Rahmen der vorliegenden Arbeit sprengen als auch zum anderen der Heterogenität und Spezifität der durchführenden Charaktere und der Lerngruppen nicht gerecht werden. Es sei jedoch gesagt, dass die Struktur der Einzelschule bezüglich der o.g. vier Qualitätsmerkmale noch so gut ein kann, jedoch ohne hohe pädagogische Qualität die positiven Wirkungen nicht im ausschöpfenden Maße erzeugt werden könnten (StEG-Konsortium, 2010).

¹¹ Schulleitungen von zehn Ganztagsschulen, die für ihre pädagogische Arbeit mit dem Deutschen Schulpreis oder dem Jakob Muth-Preis ausgezeichnet worden sind, wurden von Prof. Dr. Falk Radisch, Prof. em. Dr. Klaus-Jürgen Tillmann und Prof. Dr. Klaus Klemm in einer qualitativen Studie nach ihren gemachten Erfahrungen befragt, um daraus eine Systematisierung der übergreifenden Weiterentwicklung der gegenwärtigen Ganztagsschulen vorzunehmen. Somit orientiert sich die Studie am ‚Best Practice-Ansatz‘, während bisherige Qualitätsrahmen oft ‚top-down‘ gesteuert von Wissenschaft und Politik erstellt wurden (Radisch, Klemm und Tillmann, 2017).

Die vier Qualitätsmerkmale bedingen und beeinflussen sich teilweise gegenseitig, sodass die Grenzen zwischen ihnen fließend sind und sie nicht trennscharf in den einzelnen Unterteilungen voneinander abgegrenzt werden können (Willems & Holtappels, 2014).

Verzahnung

Die als *Verzahnung* bezeichnete Verbindung zwischen curricularem Fachunterricht und extracurricularem Angebot gilt als ganztagsschulisches Qualitätsmerkmal (Holtappels, 2008a; Klieme et al., 2008; KMK, 2006; StEG-Konsortium, 2010). Angebotelemente sollten demnach nicht vorrangig als zusätzliche Betreuungszeit im Sinne von reiner Beaufsichtigung gestaltet sein, sondern aus einer inhaltlichen und pädagogischen Abstimmung mit dem Unterricht resultieren (Klieme et al., 2008).

Durch die zeitliche Erweiterung des Schultags durch das System Ganztagschule eröffnen sich die Möglichkeiten, dass Lehrkräfte und/oder pädagogisches Personal zusätzliche Angebote zum Unterricht gestalten, die Unterrichtsinhalte vertiefen bzw. wiederholen oder Inhalte des Angebots bereichernd in den Unterricht getragen werden (KMK, 2015b). Es besteht die Erwartung, dass Angebote in dieser Form der ganztagsschulischen Zielsetzung der Kompetenzsteigerung am ehesten gerecht werden (Brake, 2011). In gebundenen Ganztagsschulformen gelingt die Verzahnung wesentlich häufiger als in der offenen oder teilgebundenen Form (Klieme et al., 2008; Willems, 2014; Willems & Becker, 2015; Willems & Holtappels, 2014).

Nach Willems und Holtappels spielt sich Verzahnung auf folgenden Ebenen ab (Willems & Holtappels, 2014):

- Die Schule entwickelt ein inhaltlich-curriculares Profil, um Unterricht und Angebot zu verbinden. Die Verankerung der Zieldimensionen im Schulprofil scheint von hoher Relevanz zu sein, da der Verzahnungsgrad daraus resultiert.
- Lerndefizite aus dem Unterricht werden im extracurricularen Förderangebot kompensiert.
- Lehrkraft und weiteres pädagogisches Personal stehen im kontinuierlichen Austausch über Inhalte, Methoden und Entwicklungen von gemeinsamen Konzepten sowie über die Lernentwicklung der Schülerinnen und Schüler.
- Angebote vertiefen und verknüpfen Themen des Fachunterrichts.

Mehr als die Hälfte (57.9%) der Ganztagsgrundschulen verzahnen Unterricht und Angebot im Jahr 2018 nicht oder nur kaum (StEG-Konsortium, 2019a). Nach Angabe der StEG-Schulleiterbefragung entwickeln nur 30.4% der Schulen inhaltlich-curriculare Profile und Schwerpunkte für die Verzahnung von Unterricht und

Ganztagsangeboten und an lediglich 31.6% der Schulen werden Themen des Fachunterrichts durch Vertiefung in den Angeboten verknüpft (StEG-Konsortium, 2019a). Etwas häufiger geben Schulleitungen an, dass ein Austausch der Lehrkräfte mit dem pädagogischen Personal über Lerninhalte und -methoden, gemeinsame Konzepte (50.8%) sowie über die Lernentwicklung der Schülerinnen und Schüler (68.5%) stattfindet (StEG-Konsortium, 2019a). 66.9% der Schulleitungen geben an, Lerndefizite aus dem Unterricht in ganztägigen Förderangeboten zu bearbeiten (StEG-Konsortium, 2019a). Die Verzahnungsaktivität ist im Laufe der letzten Jahre sogar wieder rückläufig geworden (StEG-Konsortium, 2019a).

Schulen im Primarbereich mit höherer Teilnahmeverbindlichkeit gaben häufiger an eine Aufarbeitung von Lerndefiziten aus dem Unterricht in Förderangeboten stattfinden zu lassen und damit eine inhaltlich-curriculare Verzahnung adaptiert zu haben (Arnoldt et al., 2018; StEG-Konsortium, 2015). Auch Schulen mit dem Ziel der Kompetenz- und Begabtenförderung realisieren die Verknüpfung von Unterricht und Angebot deutlich stärker (Willems & Holtappels, 2014). Da Grundschulen seltener (42.7%) im Ganztagskonzept die Kompetenzförderung verfolgen als Schulen der Sekundarstufe (etwa 54–55%) (StEG-Konsortium, 2019a), und mehr auf die soziale Komponente und den verlässlichen Betreuungsaspekt achten, setzen sie seltener gezielte Verzahnungen um (Willems & Holtappels, 2014). Es herrscht vielfach eine klare Trennung zwischen curricularem Unterricht und extracurricularen Angeboten – sowohl personell als auch inhaltlich (Klieme et al., 2008). Wenn noch nicht einmal die Hälfte der Grundschulen die Kompetenzförderung zum vorrangigen Ziel hat, dann verfolgen beträchtliche Anteile der Schulen ein Schulkonzept mit einem erheblich reduzierten pädagogischen Anspruch, insbesondere bei der Verknüpfung von Unterricht und Angeboten. Viele Ganztagschulen schöpfen ihre pädagogischen und didaktischen Möglichkeiten somit nicht voll aus, obwohl die Verzahnungsmöglichkeiten vielfältig sind, und erfüllen möglicherweise ein Qualitätsmerkmal der Definition über Ganztagschule nicht (StEG-Konsortium, 2015). In dieser heißt es, dass Schulen dann als Ganztagschule bezeichnet werden, wenn extracurriculare Angebote in „einem konzeptionellen Zusammenhang mit dem Unterricht stehen“ (KMK, 2008, S. 4; Züchner & Fischer, 2011). Dies wird auch von dem wahrgenommenen geringen Lernnutzen der Schülerinnen und Schüler in den Angeboten bestätigt. Gleichzeitig existiert eine hohe Einschätzung des stattfindenden Lernniveaus in den Angeboten (Radisch, Stecher, Klieme & Kühnbach, 2008). Dies deutet auf die notwendige Entwicklungsarbeit bezüglich einer Verzahnung von Angeboten und curricularem Unterricht hin (Radisch et al., 2008). Diese Forderung stammt aus dem Jahr 2008 und besteht gegenwärtig weiterhin (Fischer, Kuhn & Tillack, 2016; Theis et al., 2018), was bedeutet, dass die Entwicklung diesbezüglich bisher wenig vorangeschritten ist.

Eine vordringliche Aufgabe der Ganztagschulentwicklung scheint also, und dies stellen schon Quellen vor etwa 10 Jahren fest, eine Integration der verschie-

denen Inhalte und Akteure in eine gemeinsame Bildungskonzeption der Schulen zu setzen (Züchner & Fischer, 2011). Bundesweit geben lediglich etwa 40% (Arnoldt, 2008) der außerschulischen Partner an Grundschulen an, dass ihre Angebote auf den Unterricht abgestimmt sind. Der Aspekt des unkonkreten, vielleicht sogar differierenden Verständnisses von Verzahnung, die Individualität der Einzelschule, die an der Mehrheit der Schulen vorherrschende offene Organisationsform und das individuelle Festlegen der Einzelschule, welche Elemente verzahnt werden sollen, könnten als Ursachen für die bisher nur selten umgesetzte Verzahnungsaktivität an Grundschulen gelten.

Es gibt viele Möglichkeiten Verzahnung umzusetzen, wobei bezüglich konkreten praxistauglichen Umsetzungsformen noch Entwicklungsbedarf besteht (Fischer et al., 2016). Vorherrschend sind daher immer noch eine unzureichende Verzahnung an vielen Schulen und eine geringe Teilnahme an fachbezogenen Angeboten (Arnoldt et al., 2018; Theis et al., 2018).

Multiprofessionelle Kooperation

In der Ganztagsschule kommt der Kooperation unterschiedlicher Professionen eine entscheidende Bedeutung zu. Gewinnbringend für die Verzahnung von Unterricht und extracurricularen Angeboten ist es, wenn die verschiedenen Professionen nicht arbeitsteilig tätig sind, sondern wenn konzeptionelle Vorarbeiten vorliegen, fachliche Abstimmungen zwischen den Professionen stattfinden und strukturelle Rahmenbedingungen sichergestellt werden (Speck, 2020b). Dazu bedarf es vielschichtiger, funktionierender, interpersonaler Kooperationsprozesse (Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend, 2005; Gröhlich, Drossel & Winkelsett, 2015; Klieme et al., 2008; StEG-Konsortium, 2010; Tillmann, 2011; VBW – Vereinigung der Bayrischen Wirtschaft, 2013). Interpersonale Kooperation scheint die Grundlage für verzahnte Prozesse zu sein und wird in hohem Maße für eine gelingende Ganztagsschule, insbesondere für eine inklusive Ganztagsschule (Demmer & Hopmann, 2020b), benötigt. Durch die stetige multiprofessionelle Kooperation können die Schülerinnen und Schüler ganzheitlich wahrgenommen werden (VBW – Vereinigung der Bayrischen Wirtschaft, 2013). Für Kooperation bedarf es allerdings organisatorische Gelegenheiten sowie Erforderlichkeiten (Kunze & Reh, 2020b).

Die Kooperationsprozesse werden zwischen dem multiprofessionellem Personal realisiert (Bertelsmann Stiftung, 2012; Dieckmann et al., 2008). Die Schule als bisher überwiegend akademisierter Ort wird durch das Ganztagsschulwesen und die außerschulischen Kooperationspartner durch pädagogisch rudimentär ausgebildete Kräfte (atypische Beschäftigte) und/oder pädagogisch ausgebildete Nichtakademiker erweitert. So setzt sich das Personal aus sozial-, jugend- und freizeitpädagogischen Fachkräften, Lehrkräften, Ehrenamtlichen, Vereinsmitgliedern und Eltern zusammen, wobei zwischen Lehrkräften und pädagogischem

Personal unterschieden wird (Arnoldt, 2009; Höhmann, Bergmann & Gebauer, 2008).

Durch diese Vielfalt des Personals kann eine größere Angebotsbreite ermöglicht werden. Problematisch an dieser Personalvielfalt ist jedoch, dass viele nur teilszeitweise beschäftigt sind (Höhmann et al., 2008) und sich Kooperationsstrukturen dadurch schwieriger ausbauen lassen. In der Schulpraxis wird es schwierig, pädagogisches Personal beispielsweise bei Konferenzen einzubinden, wodurch die Entwicklungsarbeit der Schule beeinträchtigt wird. Ebenso ist die Kontinuität der pädagogischen Arbeit gefährdet (Höhmann et al., 2008). Die Personalstruktur hat demnach Auswirkungen auf die pädagogische Gestaltung der Angebote und muss personell noch weiter ausgebaut werden, wenn die Ganztagschulen dem gerecht werden sollen, was von ihnen verlangt wird: Sie sollen qualitativ hochwertige, verzahnte Lernangebote entwickeln (Dieckmann et al., 2008; Höhmann et al., 2008; Speck, 2018).

Die Kooperation des multiprofessionellen Personals kann aus Absprachen zu Unterrichtsthemen, Weitergabe von Beobachtungen zu einzelnen Schülerinnen und Schüler, gemeinsamer Erstellung eines Förderlehrplans, Kooperation bei der Durchführung und Planung, Hospitation, mitgebrachten Produkten aus dem Angebot in den Unterricht, gemeinsamen Aufführungen in der Öffentlichkeit, regelmäßigen Treffen, gemeinsamer Teilnahme an Konferenzen bzw. Gremien u.v.m. bestehen. Das multiprofessionelle Personal begegnet sich auf informeller Ebene, es nutzt optimalerweise das gleiche Lehrwerk und hat gegenseitig einen festen Ansprechpartner (Haenisch, 2009). Unterrichtsbezogene Kooperation zwischen Lehrkräften lässt sich in drei Formen einteilen: der Austausch, die Arbeitsaufteilung und die Ko-Konstruktion (Gräsel, Fußangel & Pröbstel, 2006). Bei letzter Form beziehen die Lehrkräfte ihr Wissen aufeinander, um Problemsituationen und Aufgaben gemeinsam zu bewältigen.

Eine gelingende Kooperation zwischen den Beteiligten resultiert aus zuvor durchlaufenen Entwicklungsstufen: der Gründungsphase, der Etablierungsphase und der Konsolidierungsphase (van Santen & Seckinger, 2003). Kooperation kann dabei auf unterschiedlichen Niveaustufen stattfinden: Die unterste Stufe *Differenzierung* beinhaltet abgestimmtes Handeln, die nächstfolgende Stufe *Koordination* ist gekennzeichnet durch regelmäßigen, partiellen Austausch. Es folgt die Stufe *Interaktion*, bei der umfassendere Zusammenarbeit zu gemeinsamen Themen stattfindet. Die höchste Stufe stellt die *Integration* dar, die gegenseitige Besuche im Unterricht bzw. Angebot vorsieht (Steinert et al., 2006). Für ein hohes Niveau an erfolgreicher Kooperation scheinen nicht nur die Dimensionen *Involviertheit*, *Selbstverpflichtung*, *persönliches Engagement*, *zeitliche Ressourcen* für Kooperationsprozesse und bereits gesammelte *Erfahrungen* ausschlaggebend zu sein. Es sollen auch eigendynamische Prozesse der Schule mit individuellen Einflüssen auf verschiedenen Ebenen berücksichtigt werden und auch die benötigte Zeit für die zu durchlaufenden Entwicklungsstufen bis hin zur Endphase von Kooperation darf nicht

unbeachtet bleiben (van Santen & Seckinger, 2003). Auch die Mitarbeit von Lehrkräften in extracurricularen Angeboten scheint besonders förderlich für eine erfolgreiche Kooperation, da somit die Möglichkeit der Begegnung mit dem pädagogischen Personal häufig erst geschaffen werden kann (Gröhlich et al., 2015; Haenisch, 2009). Gröhlich, Drossel und Winkelsett (2015) fassen diese förderlichen Bedingungen als individuelle, institutionelle und organisationskulturelle Bedingungen zusammen. Anhand dieser komplexen Einflüsse und Bedingungen von Kooperation wird deutlich, dass bei allem positiven Potenzial der Kooperation keine überhöhten Erwartungen aufgelastet werden können (Kunze & Reh, 2020b; van Santen & Seckinger, 2003).

Laut StEG 2018 geben 29.6% der Grundschulleitungen an, dass sich Lehrkraft und pädagogisches Personal an Grundschulen nicht kontinuierlich über Unterricht, erweiterte Lernangebote und Freizeitformen an ihrer Schule austauschen (StEG-Konsortium, 2019a; VBW – Vereinigung der Bayrischen Wirtschaft, 2013). Dies wird mit geringen zeitlichen Ressourcen, ungünstigen Rahmenbedingungen, ungeklärten Zuständigkeiten zwischen den Professionen, geringe systematische Verzahnung zwischen Unterricht und Angeboten und keinen festgelegten Kooperationszeiten begründet (Gröhlich et al., 2015; Speck, 2020b; StEG-Konsortium, 2015; VBW – Vereinigung der Bayrischen Wirtschaft, 2013). Der Bereich *Beziehung* hinsichtlich der Kommunikation, Zusammenarbeit, zwischenmenschlichem Verhältnis und Mitbestimmungsmöglichkeiten wird vom pädagogischen Personal an den Schulen dabei deutlich positiver bewertet als der ressourcenorientierte Bereich *Ausstattung*, welcher die personellen, materiellen, räumlichen, zeitlichen und finanziellen Bedingungen für gelingende Kooperation beschreibt (Arnoldt, 2008; StEG-Konsortium, 2019a). Von multiprofessioneller Kooperation an Ganztagsschulen kann bei dieser geringen Umsetzung und der nicht hinreichenden Absicherung noch nicht die Rede sein (Speck, 2020b). Soll von multiprofessioneller Kooperation die Rede sein, müssen Zeiten der gemeinsamen Absprache festgelegt, inner- und außerschulische Kooperationspartner anerkannt und die Verzahnung ausgebaut werden (Speck, 2018).

Es zeigt sich, dass die Kooperation von den Kooperationspartnern besser bewertet wird, wenn seitens der Prozessqualität die Angebote mit dem Unterricht verzahnt sind und das Angebot somit einen höheren Stellenwert bezüglich Akzeptanz und Integration in der Schule erlangt. Des Weiteren wird die Kooperation positiver wahrgenommen, wenn die Möglichkeit für die Kooperationspartner besteht, an Lehrkräftekonferenzen teilzunehmen und sie sich als gleichberechtigtes Mitglied wahrgenommen fühlen. Die Schule sollte konzeptionelle Festlegungen für die extracurricularen Angebote treffen und ein Arbeitskreis bestehend aus Schule und außerschulischen Kooperationspartnern zur Koordinierung und Durchführung von den extracurricularen Angeboten gebildet werden (Arnoldt, 2008; StEG-Konsortium, 2019a). Förderlich wirken sich außerdem die Möglichkeit der Partizipation, die gemeinsame Gestaltung von Übergangssituationen, der

Zeitfaktor und die Kooperation und Einbeziehung sowie Teamentwicklung zwischen allen Beteiligten aus (StEG-Konsortium, 2019b).

Willems und Drossel (2014) untersuchen in ihrem Beitrag, inwieweit unterschiedliche Dimensionen des Schulleitungshandelns (personell und strukturell) sowie das Kooperationsklima mit den drei o.g. Formen der Kooperation nach Gräsel et al. (2006) von Lehrkräften zusammenhängen. Dazu nutzen sie die Daten von N = 570 Lehrkräften, die sich in der Ausgangserhebung von „Ganz In“ beteiligt haben. Sie wiesen nach, dass personelles und strukturelles Schulleitungshandeln sowie das Kooperationsklima in hohem Maße mit der Umsetzung der Kooperationsformen zusammenhängt (Drossel & Willems, 2014).

Rhythmisierung des Schultages

Durch die gewonnene Zeit an Ganztagschulen sollen die unterrichtlichen Aktivitäten nicht einfach verlängert werden (Kolbe, Rabenstein & Reh, 2006). Unterricht soll ausgewogen auf Vor- und Nachmittag verteilt und mit extracurricularen Angeboten abgewechselt werden. Weitere Elemente der veränderten Zeitorganisation neben der Abwechslung von Anspannung und Entspannung sind ein offener Anfang, ein offener Schulschluss, eigenständige Zeiteinteilung der Schülerinnen und Schüler, größere Zeitblöcke (von unterschiedlicher Dauer) in der Tagesstruktur und eine angemessene Dauer der Pausen (Baasen, 2016; StEG-Konsortium, 2015).

Eine sogenannte Rhythmisierung des Schultages entspricht demnach nicht nur einer veränderten Zeitstruktur, sondern soll zu einer veränderten Lernkultur führen. Diese veränderte Lernkultur entspricht vielmehr einer kindgemäßen Schule, indem sie sich an tages- und jahreszeitlich wechselnden physiologischen und neurobiologischen Leistungskurven orientiert. Berücksichtigt wird dabei eine ausgewogene Balance zwischen geistigen und körperlichen Aktivitäten (Kolbe et al., 2006). Schule und Freizeit werden aufeinander bezogen, wozu die Schule als Ort systematischen Lernens prädestiniert erscheint. Durch die sogenannte Scholarisierung der Freizeit, also das informelle Lernen in der Freizeit zu formalisieren, erfüllt die Schule den Kern ihrer Aufgabe: auf das Leben vorbereiten – nun unter erweiterten Horizonten (Idel, Reh & Fritzsche, 2009).

Die Entwicklung einer solchen Rhythmisierung ist an die pädagogische Gestaltung geknüpft und fordert veränderte Arbeitsorganisationen der multiprofessionellen Mitarbeiter an der Ganztagschule (Kolbe et al., 2006). Die aktuelle Schulpraxis zeigt, dass die flexible Zeitgestaltung an teil- und vor allem vollgebundenen Ganztagschulen bereits häufiger umgesetzt wird, als an offenen Ganztagschulen (StEG-Konsortium, 2016). Eine Verteilung von extracurricularen Angeboten über den Schultag findet nur an knapp jeder fünften Schule statt (StEG-Konsortium, 2019a), obwohl die Rhythmisierung in der Definition von Ganztagschulen fest verankert ist. Angebote in einen konzeptionellen Zusammenhang mit dem Unter-

richt zu stellen, wie es die Definition der Kultusministerkonferenz (KMK, 2006) vorgibt, kann gerade bei flexibler Zeitgestaltung gelingen.

Interne Konzeptentwicklung

Die Veränderungen durch das Ganztagsschulwesen bedürfen einer veränderten Arbeitsweise der multiprofessionellen Mitarbeiter einer Einzelschule. Die Umsetzung dieses Anspruchs führen in der Realität meist die multiprofessionellen Mitarbeiter der Ganztagsschule alleine durch, jedoch kann ihnen nicht die alleinige Verantwortung für eine gelingende Schulqualität gegeben werden. Vielmehr erfordert es auf Ebene der Einzelschule die Erarbeitung eines Schulkonzepts und konkrete, konzeptionell ausgearbeitete Umsetzungsstrategien (Gröhlich et al., 2015; StEG-Konsortium, 2010). Es ist demnach notwendig, dass die einzelne Ganztagsschule Ziele als Grundlage festlegt und ganzheitliche Organisationskonzepte entwickelt, die in die Schulpraxis implementiert werden können (Rollett & Willems, 2014; Willems et al., 2015). Laut Kultusministerkonferenz liegt die Verantwortung für die Ausgestaltung eines pädagogischen Konzepts einer Ganztagsschule somit bei der Einzelschule (KMK, 2015b). Die konzeptionelle Festlegung der ganztagsschulischen Ausgestaltung ist ein grundlegendes Kriterium der von der Kultusministerkonferenz entwickelten Definition von Ganztagsschulen (KMK, 2006).

Die schulinterne Konzeptentwicklung erfolgt durch das Personal. Wobei angemerkt werden muss, dass sowohl fehlende Kapazitäten als auch ein Mangel an Ausbildung des Personals für die Konzeptentwicklung bestehen. Das Personal soll gemeinsam ein Leitbild der Ganztagsschule, bei dem die Angebote als komplementärer Aspekt des Unterrichts verankert sind, konzipieren. Klare Ziele der individuellen Förderung werden darin festgelegt, denn die Verzahnung von Aktivitäten braucht konkrete Anlässe und Aufgabenstellungen, die den Ausgangs- und Zielpunkt einer sich schrittweise entwickelnden Zusammenarbeit darstellen (Hae-nisch, 2009).

Die verbindliche Festlegung im Schulkonzept erachten Klieme, Holtappels, Rauschenbach und Stecher bereits im Jahr 2008 an den Einzelschulen als ausbaufähig (Klieme et al., 2008). Auch gegenwärtig findet nur bei 42.7% der Grundschulen das ganztagsschulische Ziel der Kompetenzsteigerung und bei 30.4% aller Grundschulen die entsprechende konzeptionelle Verzahnung von Unterricht und Angeboten im Schulkonzept Berücksichtigung (StEG-Konsortium, 2019a). 23.4% der Grundschulleitungen geben an Schwierigkeiten bei der inhaltlichen Konzeptentwicklung zu haben, um die Ganztagsschule damit weiterzuentwickeln (StEG-Konsortium, 2019a). Dies ist ein wichtiges Alarmsignal, denn ein Schulkonzept dient nicht nur den Mitarbeitern als verbindliche Orientierung für ihr pädagogisches Handeln im Schulalltag, sondern gilt auch als Beleg der ernsthaften Realisierung der Qualitätsmerkmale in der pädagogischen Arbeit (Holtappels, 2008b, 2010). Des Weiteren existieren für extracurriculare Angebote weder Rahmencurricula noch Gestaltungsvorgaben, sodass jede Einzelschule Inhalte, Methoden und

Qualitätsmerkmale individuell konzipieren und umsetzen muss (StEG-Konsortium, 2016).

2.3.4 Zusammenfassung

Die anspruchsvollen Zielsetzungen an Ganztagschule variieren je nach (institutioneller) Perspektive oder persönlicher Schwerpunktsetzung. Geleitet wird der Ganztagschulerausbau durch vielfältige Ansprüche verschiedenster, nicht nur schulischer Probleme (Holtappels, Klieme, Radisch et al., 2008; Niedersächsisches Kultusministerium, 2014b). Die Festlegung von Zielen an jeder Einzelschule ist grundlegend, um die Ganztagschulentwicklung effektiv und strukturiert zu leiten. Unter der Berücksichtigung, dass Schulleitungen maßgeblich an der Steuerung der qualitativen Ganztagschulentwicklung beteiligt sind, ist es erschreckend, dass der überwiegende Teil an Grundschulleitungen primär die sozialpolitischen und weniger die pädagogischen und bildungspolitischen Zielsetzungen verfolgen (StEG-Konsortium, 2019a). Ganztagsgrundschulen werden entsprechend der Schwerpunktsetzung gestaltet und wirken sich auf die Schülerinnen und Schüler entscheidend aus. Die Schwerpunktsetzung der einzelnen Schule wirkt somit ausschlaggebend auf die einzelne Schülerin oder den einzelnen Schüler. Es fehlt ein einheitliches Verständnis darüber, was eine qualitativ hochwertige Ganztagschule ausmacht und welche Ziele sie verfolgt (Klemm & Zorn, 2019).

Mit dem aktuell von Grundschulleitungen gesetzten Fokus auf das soziale Lernen und der Betreuung als Zielsetzung ihrer Ganztagschule (vgl. Kap. 2.3.2), kann keine umfassende Entwicklung der Persönlichkeit erzielt werden. Eine qualitativ hochwertige Ganztagschule zeichnet sich nicht danach aus, dass die Schülerinnen und Schüler dort bloß aufbewahrt werden (Fischer et al., 2016). Der Umsetzungsstand der bildungspolitischen und pädagogischen Zielsetzungen deutet bereits seit vielen Jahren darauf hin, dass das qualitative Potenzial von Ganztagschulen noch nicht ausgeschöpft wird (Bremerich-Vos et al., 2017; Selter et al., 2020; Steffensky et al., 2020). Insbesondere bei der Kompetenzsteigerung könnten Ganztagsgrundschulen ihr Potenzial deutlich mehr ausschöpfen (vgl. Kap. 2.3.1) (Bertelsmann Stiftung, 2012; Hußmann, Wendt et al., 2017; Steffensky et al., 2020; Willems et al., 2015). Gleiches gilt für eine veränderte Lehr- und Lernkultur (vgl. Kap. 2.3.3) (StEG-Konsortium, 2019a).

Die Befunde machen deutlich, dass es dringender Qualitätsentwicklung bedarf. Die von der KMK geforderten Gestaltungsmerkmale werden bisher nur teilweise an den Ganztagschulen realisiert (StEG-Konsortium, 2019a; Wendt, Goy et al., 2016). Selbstverständlich braucht eine Implementierung der Qualitätsmerkmale in Schulen Zeit, Erfahrung und Professionalität (Willems & Holtappels, 2014). Die Entwicklung von schulinternen Ganztagschulkonzepten sowie die daraus resultierenden Qualitätsmerkmale Verzahnung, Kooperation und Rhythmisierung sind in der Schulpraxis jedoch auch nach etwa 20 Jahren intensiver Bemühungen, diese zu implementieren, noch nicht flächendeckend ausgebaut. Sie sind auch heute

noch zu einem hohen Grad unterentwickelt (Klieme et al., 2008; StEG-Konsortium, 2019a). Daraus resultiert, dass weiterhin starker Entwicklungsbedarf besteht und die bisherigen Anforderungen und Konzepte auf ihre Implementierfähigkeit in die Schulpraxis dringend neu durchdacht werden müssen. Dieses Statement lässt sich bereits in vielen Quellen vor über 10 Jahren finden. Bis heute besteht im Rahmen der konkreten Umsetzung von extracurricularen Angeboten ein beträchtliches Forschungsdefizit (Brümmer, Rollett & Fischer, 2011; Willems et al., 2015). Erschwerend kommt hinzu, dass vielfältige Aspekte verallgemeinert werden müssen, denn Ganztagsschulen stellen schon alleine aufgrund der Teilnahmeverbindlichkeit und der verschiedenen pädagogischen Ausgestaltung einer jeden Einzelschule bzw. Einzelperson eine kaum zu überblickende Vielfalt dar (vgl. Kap. 2.1) (Arnoldt et al., 2018; Fischer et al., 2015; StEG-Konsortium, 2019a).

Eine veränderte Schwerpunktsetzung der Ziele ist seitens der Schulen erforderlich, wenn eine Wirkung in den Bereichen Kompetenzentwicklung und Lernkultur erzielt werden soll. Allerdings ist auch darauf zu achten, dass das Konzept der Ganztagsschule nicht mit überhöhten Zielvorstellungen überladen werden sollte. Vielmehr sollten sich die Schulen im Schulkonzept bewusst werden, welche Schwerpunkte sie setzen möchten und diese dann konsequent verfolgen um sie wirksam werden zu lassen. Wird der Schwerpunkt auf die sozialpolitische Zielsetzung gelegt, ist es nicht verwunderlich, dass im Bereich der bildungspolitischen und pädagogischen Ziele keine erwünschten Wirkungen auftreten.

Zudem hat die jeweilige Organisationsform der Schule bedeutende pädagogische Konsequenzen (Holtappels, 1994). Würden Schulen eine verbindliche Teilnahme für alle Schülerinnen und Schüler umsetzen, wäre es eher möglich, den Schultag inhaltlich und pädagogisch ganzheitlich zu gestalten, intensiv mit pädagogischem Personal zu kooperieren und den alltäglichen Schulablauf zu rhythmisieren (Bertelsmann Stiftung, 2012; Holtappels, Klieme, Radisch et al., 2008; Klieme & Rauschenbach, 2011; Willems & Holtappels, 2014). Es könnten Lern-, Personal- und Gruppenkontinuität gewahrt werden und so für eine Intensität in Lernprozessen gesorgt werden, während bei additiven Modellen eine hohe Personalfuktuation, häufig wechselnde Gruppenzusammensetzungen und Brüche in den Lernprozessen nahezu vorprogrammiert sind (Brümmer et al., 2011). Bisher zeigt sich, dass die Mehrheit an Schulen jedoch ein additives Modell mit freiwilliger Teilnahme umsetzt, womit der Schlüssel zu einer möglichst optimalen individuellen Förderung der Schülerinnen und Schüler voraussichtlich nicht gegeben ist (KMK, 2020; StEG-Konsortium, 2016; Willems & Holtappels, 2014). Die alleinige Verlängerung des Schultages mit unterrichtsförmigen Angeboten hat keine positiven oder negativen Effekte auf die Notenentwicklung der Schülerinnen und Schüler, sondern wirkt vielmehr protektiv, was bedeutet, dass eine weitergehende Verschlechterung der Noten durch eine hohe Prozessqualität der Angebote abgeregelt wird (Decristan & Klieme, 2016; Kuhn & Fischer, 2011; Willems & Be-

cker, 2015). Mit einem additiven Modell stehen an vielen Grundschulen Betreuung und Freizeitangebote stärker im Vordergrund, als die Intensivierung der Kompetenzsteigerung (Holtappels, Klieme, Radisch et al., 2008; StEG-Konsortium, 2019a). Auch eine rhythmisierte Zeitorganisation ist an offenen Ganztagsschulen eher schwierig umzusetzen. Für ein additives Modell hingegen spricht der Befund, dass die Angebotsqualität von den Schülerinnen und Schülern als besser wahrgenommen wird, wenn sie sich freiwillig für die Ganztagsteilnahme entscheiden (Brümmer et al., 2011).

Lothar Wehlitz (Wehlitz, 2018) nennt weitere problematische Bedingungen bei der Implementierung der Qualitätsmerkmale: Die Angebote bestehen aus klassen- bzw. sogar jahrgangsgemischten Schülergruppen. Dies scheint besonders bezüglich der Verzahnung und Rhythmisierung von extracurricularen Angeboten und curricularem Unterricht eine Herausforderung zu sein. Des Weiteren besteht damit die Gefahr der Unzufriedenheit und Unsicherheit seitens der Schülerinnen und Schüler, sofern sie nicht das gewünschte Angebot besuchen können und außerhalb ihres Klassenverbandes sind. Dies könne die Wahrnehmung des Angebots beeinflussen. Die Eltern wünschen sich wirksame, zuverlässige Angebote, während sie gleichzeitig flexiblere Abholzeiten fordern. Dadurch, dass es an den verschiedenen Ganztagsschulen verschiedene außerschulische Kooperationspartner gibt, werden die Angebote qualitativ verschieden gut durchgeführt. Hinzu kommt, dass den Schulleitungen der Ganztag ohne entsprechende Entlastung zusätzlich auferlegt wurde, was die Intensität der Schulentwicklungsarbeit in diesem Bereich beschränkt. Eine geteilte Schulleitung für den administrativen und konzeptionell-pädagogischen Aufgabenbereich wäre adäquat. Ebenso werden mehr unterstützende Bedingungen im Bereich des Ausbaus von Kommunikationsstrukturen zwischen Lehrkräften und pädagogischem Personal benötigt. So wie Lehrkräfte in den extracurricularen Angeboten tätig sein müssen, müssten auch pädagogische Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter mit im Unterricht eingeplant werden.

Entwickelte Schulqualitätsmodelle und weitere Voraussetzungen für die Entwicklung einer qualitativen Ganztagsschule werden im folgenden Teilkapitel dargestellt.

2.4 Qualitätsentwicklung von Ganztagschule

Gemäß der Definition einer Ganztagschule wird der Fokus laut KMK auf die räumlichen und personellen Ressourcen gelegt. Dieses spiegelt sich beim Auf- und Umbau der Ganztagschulen wider: Es fand ein rasanter Ausbau von Ganztagschulen statt, doch erst verspätet und seitdem teilweise stagnierend folgte in den letzten Jahren eine systematische Qualitätsdebatte (Fischer et al., 2016).

Das vorherige Kapitel der Ziele von und Umsetzungen in Ganztagschulen zeigt, dass die Ganztagschule noch nicht alle Ziele erfüllen kann. Alleine der reine Ausbau der Ganztagschule kann somit nicht als Allheilmittel für die Erreichung der aufgestellten Ziele gelten (Ganztagsschulverband e.V., 2003; Radisch & Klieme, 2003). Zwar liegt das große Potenzial von Ganztagschulen in der zusätzlich gewonnenen Zeit, die mehr Zeit für eine sinnvolle Ausgestaltung von Lernprozessen bietet, aber entscheidend ist letztendlich *wie* diese Zeit genutzt wird (Ganztagsschulverband e.V., 2003). Ob eine Schule eine wirkungsvolle Schule ist, entscheidet sich demnach vielmehr durch ihre Qualität. Klieme et al. (2008) erachten einige qualitative Aspekte, die für das Erreichen der genannten Ziele notwendig sind, im deutschen Ganztagschulbau als ausbaufähig. Ob sich die Teilnahme an Ganztagsangeboten also positiv auf die Lernenden auswirkt, hängt entscheidend von der Umsetzung der Qualitätsmerkmale ab (Fischer, Brümmer et al., 2011).

Es ist jedoch zu beachten, dass es keine einzig richtige Definition von Qualität gibt, sondern diese interessenabhängig ist. Qualität ist oft ein relativer Begriff, der, je nachdem wer ihn verwendet, etwas Unterschiedliches meint (Harvey & Green, 2000). Die Beurteilung der Qualität an Ganztagschulen geht demnach mit verschiedenen Werteimplikationen der unterschiedlichsten Akteure einher. Alle haben diverse Vorstellungen in Bezug darauf, was Schule leisten soll und was unter gutem Unterricht und guter Schule zu verstehen ist. Die Vorstellungen über die Schulqualität ändern sich zudem kontinuierlich mit gesellschaftlichen Entwicklungen, bildungspolitischen Zielsetzungen sowie wissenschaftlichen Erkenntnissen (Niedersächsisches Kultusministerium, 2014a). Die aufgestellten Zielsetzungen einer Ganztagschule legen die Bewertungskriterien für gute Qualität fest (Sauerwein, 2017). Weiterhin gilt Qualität als Ideal bzw. Schwelle, die erreicht werden muss, um etwas als qualitativ hochwertig zu definieren (Harvey & Green, 2000). Diesen Anspruch eines absoluten Standards gibt es nach Harvey und Green (2000) nicht, denn dieser Schwellenwert sei nicht messbar. Vielmehr beziehe sich die Qualität auf Prozesse, die zu erwünschten Ergebnissen führen. Qualität kann jedoch außerdem beispielsweise als Perfektion, als Zweckmäßigkeit oder als adäquater Gegenwert verstanden werden (Harvey & Green, 2000). In Anbetracht der verschiedenen Verständnisse von Qualität je nach Interessengruppe, muss bei den Bemühungen der ganztagsschulischen Qualitätsforschung berücksichtigt werden, dass die Ganztagschule nicht als Lösung für alle bildungspolitischen, sozioökonomischen, gesellschaftlichen und familiären Belange angesehen werden kann. Die

Qualität von Ganztagschulen befindet sich somit in der Balance zwischen normativen Ansprüchen und empirischer Realität (Ditton, 2000; Holtappels, 2009; Willems & Becker, 2015).

2.4.1 Schulqualitätsmodelle

Der individuellen Einzelschule kommt eine besondere Bedeutung zu, denn sie gilt als zentrale Handlungseinheit der Qualitätsentwicklung (Klieme, Steinert & Hochweber, 2010). Zunächst sollen strukturelle Qualitätsmerkmale des gesamten Einzelschulsystems in den Blick genommen werden, bevor speziell die Bedingungen extracurricularen Angebote und einhergehend im Anschluss die veränderte Lehrkraftrolle thematisiert werden.

Schulqualitätsmodelle definieren Merkmale einer Schule, durch die ihre jeweilige Qualität messbar gemacht werden soll. Sie dienen mit ihrem theoretischen Rahmen als Orientierung für die Konzeption entsprechender Maßnahmen (Perels, Benick & Zahn, 2018).

Grundlage für viele weitere Schulqualitätsmodelle lieferte Stufflebeam 1971 mit seinem CIPP-Modell (**C**ontext-**I**nput-**P**rocess-**P**roduct), das ein allgemeines Modell zur Evaluation darstellt und nicht spezifisch für den Evaluationsgegenstand der Schulqualität entwickelt wurde (Schmidt & Perels, 2010; Stufflebeam, 1972).

Zwei grundlegende Dimensionen von solchen Schulqualitätsmodellen sind die strukturelle und die dynamische Dimension. Die strukturelle Dimension betrachtet die Schule als Mehrebenensystem, in dem sich individuelle, unterrichtliche, schulische und kontextuelle Faktoren wechselseitig beeinflussen und zu den daraus resultierenden Wirkungen beitragen. Die dynamische Dimension berücksichtigt die prozesshafte Produktionsfunktion der Schule (Process), durch die Eingangsbedingungen (Inputs) in erzielte Ergebnisse (Outputs) transformiert werden (Ditton, 2000). Solche Modelle der **C**ontext-**I**nput-**P**rocess-**O**utput Orientierung werden heute kurz CIPO-Modelle genannt.

Auch beim CIPO-Modell von Ditton (Ditton, 2000), welches auf dem 1990 entwickelten Modell von Scheerens aufbaut (Scheerens, 1990; Willems & Becker, 2015), wird die schulische Qualität als Zusammenwirken mehrerer Prozesse und Faktoren angesehen, das auf verschiedenen Ebenen stattfindet. Die nachfolgende Abb. 2 zeigt das von Ditton entwickelte Modell zur Qualitätskontrolle und -sicherung in Schule und Unterricht. Es soll als Planungsinstrument zur Evaluation schulischer Wirksamkeit dienen (Ditton, 2000).

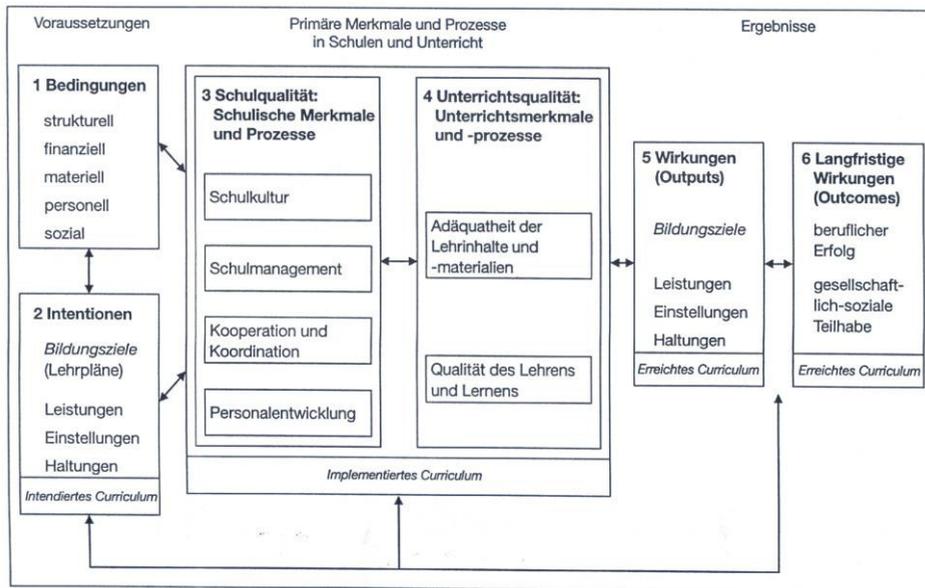


Abbildung 2: CIPO-Schulqualitätsmodell von Ditton (Quelle: Ditton, 2000).

Die strukturellen, finanziellen, materiellen, personellen und sozialen Kontextbedingungen (1) sind nicht von der Einzelschule beeinflussbar, stellen für die Einzelschule jedoch die Ausgangsbedingungen für das pädagogische Handeln dar. Die Kontextbedingungen basieren auf dreierlei Ebenen:

1. auf bildungspolitischen und administrativen Vorgaben, die für alle Schulen eines Systems gelten,
2. auf regionalen bzw. lokalen Gegebenheiten und
3. auf speziellen Bedingungen der Einzelschule, wie beispielsweise der Schulgröße, -form sowie der sozioökonomischen und kulturellen Zusammensetzung der Schülerschaft.

Ohne die Berücksichtigung dieser Kontextmerkmale ist eine Bewertung der Qualität einer Schule nicht möglich (Ditton, 2000; Willems & Becker, 2015).

Die pädagogische Gestaltung hinsichtlich der Prozessqualität kann auf Schul- und Unterrichtsebene unterschieden und individuell gestaltet werden (Holtappels, 2009). Die Verantwortung für die Prozessqualität liegt somit bei der Einzelschule, da sie diese beeinflussen kann. Die Beziehungen zwischen der Unterrichts- (4) und Schulqualität (3) sind besonders interessant, weil sie bisher kaum untersucht wurden und der Schulqualität hinsichtlich der Förderung oder Behinderung effektiven Unterrichts eine hohe Bedeutung zukommen dürfte (Ditton, 2000). Daher werden die Wechselbeziehungen zwischen Unterricht und Schulbetrieb als Kernbereich

zur Sicherung und Verbesserung der schulischen Qualität angesehen (Ditton, 2000; Willems & Becker, 2015). Nach Ditton (2000) sollte sich die Qualitätskontrolle und -sicherung im Schulwesen primär auf die Ebene des Unterrichts beziehen. Es besteht die Annahme, dass die Merkmale auf der Unterrichtsebene höhere Effekte auf die Schülerinnen und Schüler haben, als Merkmale der Schulebene (Gröhlich, 2012; Willems & Becker, 2015). Dafür muss aber eine unterstützende Umgebung auf Schulebene gegeben sein (Ditton, 2000). Die schulische Gestaltung wirkt somit als „Mediator“ (Willems & Becker, 2015) zwischen Merkmalen der Kontextbedingungen und der Wirkungen. Die Schulqualität bezieht sich auf die übergreifenden Einflussfaktoren Schulkultur, Schulmanagement, Kooperation und Koordination sowie Personalentwicklung (Ditton, 2000). Auf der Ebene der Unterrichtsqualität gibt es wirksame Merkmale, die von verschiedenen Bildungsforscherinnen und Bildungsforschern ähnlich zusammengefasst werden. Beispielsweise differenzieren Klieme et. al. wirksame Merkmale des guten Unterrichts in drei folgende Basisdimensionen (Klieme, Lipowsky, Rakoczy & Ratzka, 2006):

Qualitativ hochwertiger Unterricht ist gekennzeichnet durch

1. eine strukturierte, störungsarme und transparente Unterrichtsführung mit dem Ziel, die effektive Lernzeit zu maximieren,
2. ein schülerorientiertes, unterstützendes Sozialklima und
3. ein hohes Maß an kognitiver Aktivierung der Schülerinnen und Schüler.

Sauerwein (2016) betitelt diese drei Dimensionen in seiner Heuristik für Qualität von Ganztagsangeboten mit

1. Classroom Management (strukturierte und störungspräventive Unterrichtsführung),
2. Motivationsunterstützung (Schüler-Orientierung der Bedürfnisse Autonomie, Sicherheit und Kompetenzerleben) und
3. Kognitiver Aktivierung (anregende Aufgabenstellungen)

Diese Merkmale von Qualität sind nicht nur für den Unterricht, sondern auch für Ganztagsangebote grundlegend (Radisch et al., 2008). Allerdings haben die Ganztagsangebote den Anspruch mehr als eine reine Verlängerung des Unterrichts zu sein. Es handelt sich weder um Unterricht noch um gänzlich außerschulische Angebote. Aus diesem Grund sind folgende zusätzliche Qualitätsdimensionen der Sozialpädagogik aus der Jugendarbeit gleichermaßen zu berücksichtigen (Sauerwein, 2016, 2017):

1. Alltagsweltorientierung (Alltagsdeutungen akzeptieren)
2. Partizipation (Gelegenheitsstrukturen für Selbstbestimmung, Verantwortungsübernahme und Mitbestimmung)
3. Anerkennung; differenziert in
 - emotionale Zuwendung (Achtung der Persönlichkeit, Einzelperson)
 - individuelle Anerkennung (spezifische Fähigkeiten und Eigenschaften)
 - Recht (faire Gleichbehandlung)

Diese Qualitätsdimensionen setzen den Schwerpunkt des Lernens auf die informelle Auseinandersetzung mit der eigenen Alltagswelt und stellen eine sinnvolle Ergänzung zu den Qualitätsmerkmalen von Unterricht dar (Sauerwein, 2016). Der Unterricht wird „sozialpädagogisiert“ (S. 435) und extracurriculare Angebote weisen scholarisierte Elemente auf (Sauerwein, 2017). Schülerinnen und Schüler bewerten Angebote, die die genannten Qualitätsdimensionen berücksichtigen, als positiv (Theis et al., 2018).

Allerdings stellten Sauerwein und Fischer heraus, dass einige dieser Dimensionen in den verschiedenen Lernsettings Unterricht und extracurricularem Angebot durchaus Unterschiedliches bedeuten (Sauerwein & Fischer, 2020b). Die Dimensionen Classroom Management, Motivationsunterstützung und Alltagsweltorientierung können zwar mit den gleichen Items erhoben werden, bedeuten für Schülerinnen und Schüler jedoch bezogen auf Unterricht und extracurriculäres Angebot etwas anderes. Die Dimensionen Partizipation und kognitive Aktivierung bedeuten für die Schülerinnen und Schüler etwas Ähnliches. Zur Untersuchung verwendete Sauerwein Daten aus dem Teilprojekt StEG-S (Sauerwein, 2017).

Bei der Auswahl von (Unterrichts-) Inhalten sollten nach Klafki folgende Kriterien berücksichtigt werden: Exemplarität, Gegenwartsbedeutung im Leben der Schülerinnen und Schüler, Zukunftsbedeutung für die Schülerinnen und Schüler, Sachstruktur und Zugänglichkeit (Klafki, 1964). Diese Ausstellung der Kriterien ist schon alt, ähnelt den Qualitätskriterien der aktuellen Sozialpädagogik jedoch stark.

Die Wirkungen (5, 6) des CIPO-Modells (vgl. Abb. 1) beziehen sich in ihrer Bewertung auf die Intentionen (2) und unterscheiden sich in kurzfristige (5) und langfristige (6) Effekte. Kurzfristige Wirkungen werden nicht nur anhand von fachlichen und überfachlichen Leistungen gemessen, sondern auch anhand von erzieherischen Wirkungen, wie sozialen Kompetenzen, Motivation und akademischem Selbstkonzept. Langfristige Wirkungen sind definiert anhand beruflichem Erfolg und Bildungsteilhabe bzw. Chancengleichheit. Dabei gilt Schule als wirksam, wenn sie bessere Wirkungen erzielt, als für den Kontext zu erwarten gewesen wäre (Mortimore, 1991).

Ein weiteres Modell von unterrichtlichen Qualitätsmerkmalen liefert das *Angebot-Nutzungs-Modell* von Helmke (Helmke, 2003), welches als Weiterentwicklung

von Fends Überlegungen gilt (Fend, 1981; Helmke, 2003; Willems & Becker, 2015). Unterricht wird hier als Angebot der Lehrkraft beschrieben, welches als Lerngelegenheit für die Schülerinnen und Schüler dienen soll. Die Schülerinnen und Schüler sollen die Lerngelegenheit wahrnehmen (Mediationsprozess) und diese eigenständig und aktiv nutzen (Lernaktivität). Die Grundannahme dieses Angebot-Nutzungs-Modells liegt demnach in der Verbindung zwischen Bereitstellung und Wahrnehmung sowie Nutzung des Angebots, sodass Unterricht als sozialer Prozess einzuordnen ist. Ob Unterricht qualitativ hochwertig ist, hängt nach Helmke (Helmke, 2003) davon ab, inwiefern es den bereitgestellten Strukturen gelingt, einen Lernprozess wahrzunehmen, aufrecht zu halten und erfolgreich durchzuführen. Während für Ditton (Ditton, 2009) die Kompetenz der Lehrperson ein wichtiger Garant für hohe Unterrichtsqualität darstellt (Ditton, 2009), sieht Helmke (Helmke, 2003) die Unterrichtsqualität und die mit ihr einhergehende Wirkung vielmehr in Abhängigkeit von der Wahrnehmung der Schülerinnen und Schüler und der sich anschließenden Lernprozesse (Helmke, 2003; Willems & Becker, 2015). Die wahrgenommene Beziehung zur Person, die das Lernangebot durchführt, spielt jedoch eine wesentliche Rolle bei der beurteilten Angebotsqualität der Schülerinnen und Schüler (StEG-Konsortium, 2010). Fauth et. al. wiesen in ihrer Studie nach, dass es einen signifikanten Zusammenhang zwischen einem Schülerinnen- und Schülerurteil zur Unterrichtsqualität und der Beliebtheit einer Lehrkraft gibt (Fauth, Decristan, Rieser, Klieme & Büttner, 2016). Die Unterrichtsqualität und der einhergehende Lernerfolg basieren somit auf mehreren Einflussfaktoren: Lehrkraft, Lernende, Inhalte, pädagogische Gestaltung und verfügbare Zeit (Ditton, 2009).

Das CIPO-Modell von Holtappels (Holtappels, 2009) berücksichtigt erstmals die Schulentwicklungsbemühungen bezüglich der Qualitätsverbesserung von Schule, wodurch das Zusammenwirken von Schulentwicklung und Schulqualität deutlich wird (Holtappels, 2009; Pernhorst, 2015). Schulentwicklungsarbeit kann beispielsweise im Rahmen von Konzeptentwicklung, der Aufstellung eines Schulprogramms, Personal- und Unterrichtsentwicklung und Evaluation stattfinden. Im Gegensatz zum sozialen Kontext und zur Inputqualität liegen die Schulentwicklungsarbeit und die Prozessqualität in der Verantwortung der Einzelschule, da sie direkt von der Einzelschule beeinflussbar sind (Holtappels, 2009). Input, Prozess und Output unterliegen als drei Qualitätsschritte sowohl den Bedingungen der Schulentwicklungsarbeit als auch denen des sozialen Kontextes. In Abb. 3 wird das CIPO-Rahmenmodell für Schulqualität von Holtappels (Holtappels, 2009) demonstriert.

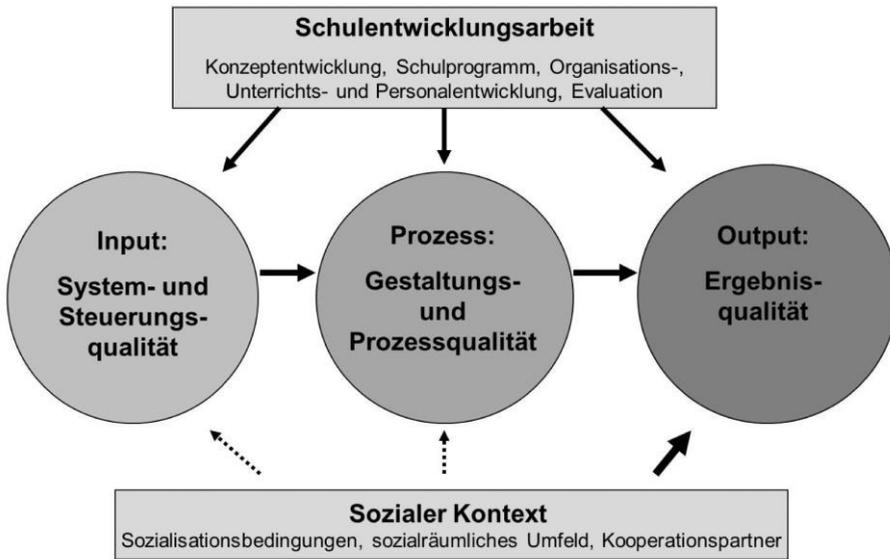


Abbildung 3: CIPO-Schulqualitätsmodell von Holtappels (Holtappels, 2009).

Das CIPO-Modell von Willems & Becker (2015) wird in Abb. 4 dargestellt. Es überträgt die bisher entwickelten Schulqualitätsmodelle auf das System der Ganztagschule. Ganztagschulspezifische Merkmale sind bei dem in Abb. 4 dargestellten Modell ergänzend integriert. Lediglich die ergänzten Merkmale werden im Folgenden erläutert.

Auf der Kontextebene wird bei diesem Modell berücksichtigt, um welche organisatorische Ganztagsform es sich handelt – ob offen, teilgebunden oder gebunden bzw. additiv oder rhythmisiert. Da Ganztagschulen verstärkt auf die professionelle Kooperation zwischen Lehrkräften und pädagogischen Fachkräften (möglicherweise sogar außerschulischer Kooperationspartnerinnen und -partner) angewiesen sind, ist das multiprofessionelle Personal im Input-Faktor aufgeführt. Zentral ist bei diesem Modell die Prozessebene. Sie gliedert sich wie bei den bisherigen CIPO-Modellen in die Ebene der Schule und des Unterrichts. Auf Ebene der Schule ist die multiprofessionelle Kooperation, die veränderte Zeitstruktur (Rhythmisierung) und die Verzahnung von Unterricht und Angebot ergänzt. Als grundlegender Unterschied zu den anderen Modellen wird bei dem entwickelten Modell von Willems und Becker auf Ebene des Unterrichts zwischen curricular gebundenem Unterricht und extracurricularen Angeboten unterschieden. Die Unterrichtsqualität und die Qualität der extracurricularen Angebote entsprechen gleichsam der Qualität der Ganztagschule. Eine konzeptionelle und inhaltliche Verzahnung zwischen Unterricht und Angebot gilt als Qualitätsmerkmal und hat die Qualität des Outputs zur Folge (Willems & Becker, 2015).

KONTEXT

- bildungsadministrative Vorgaben und bildungspolitische Rahmenbedingungen
- Schulform und Bildungsgang, Schulgröße
- Organisationsform des Ganztags (offen, teilgebunden oder gebunden bzw. additiv oder rhythmisiert)
- Lokales und regionales Umfeld, Kooperationspartner und Vernetzung ‚vor Ort‘
- Struktur- und Prozessmerkmale der familiären Kontextes
- Zusammensetzung der Schülerschaft (u.a. sozioökonomisch, soziokulturell, lern- und leistungsbezogen)

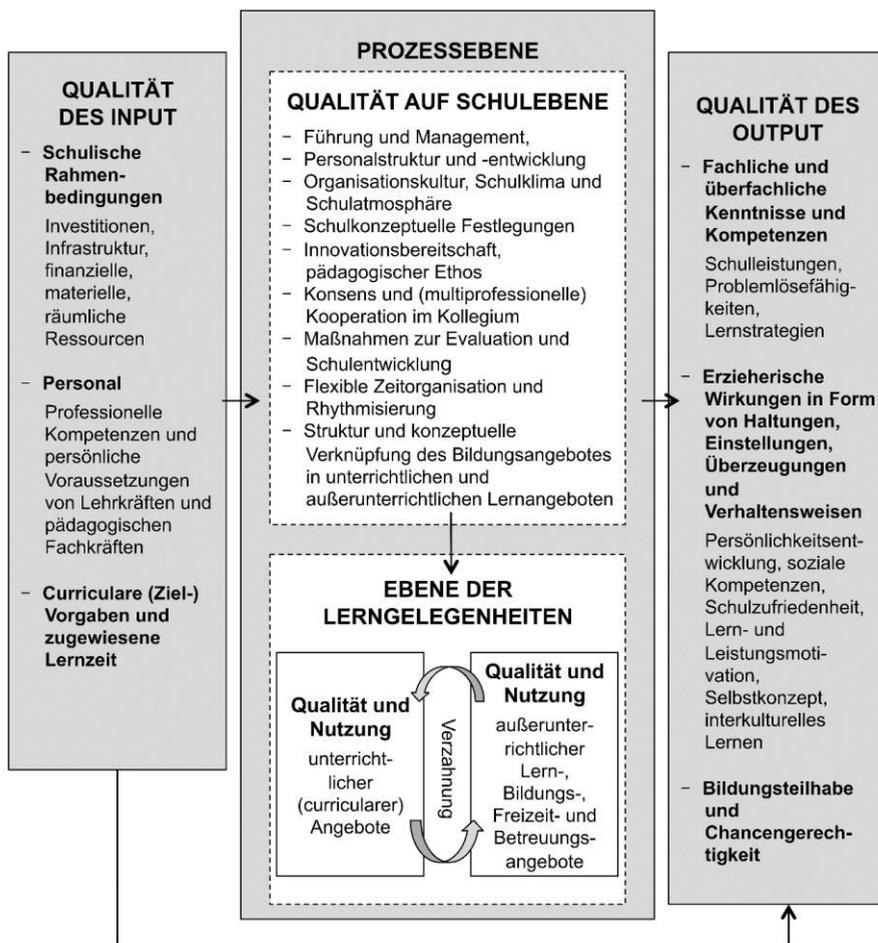


Abbildung 4: CIPO-Schulqualitätsmodell von Willems & Becker (Willems & Becker, 2015).

Zusammenfassend stellt die Schulqualität ein komplexes, mehrdimensionales Konstrukt dar. Die Prozessqualität gilt als Voraussetzung lernwirksamen Unterrichts und ist untrennbar mit der Effektivität der Wirkungen verbunden (Rollett &

Willems, 2014; StEG-Konsortium, 2016; Willems & Spilleben, 2014). Im Folgenden werden speziell die Qualitätsbedingungen von extracurricularen Angeboten betrachtet.

2.4.2 Qualitätsbedingungen extracurricularer Angebote

Die Angebote der verschiedenen Schulen finden oft im Rahmen von Kooperationen mit Trägern der Jugendhilfe statt (Quellenberg, 2008). Nicht zuletzt dadurch sind Ganztagsschulen als multiprofessionelle Organisationen zu bezeichnen, da im schulischen Kontext Personen mit unterschiedlichsten beruflichen Professionen¹² tätig sind (Gröhlich et al., 2015). Die Rahmenbedingungen für alle Professionsbereiche sind im Erlass *Die Arbeit in der Ganztagschule* (Niedersächsisches Kultusministerium, 2014b) geregelt. Finanziert werden die Ganztagsangebote zum einen größtenteils durch das Land der jeweiligen Ganztagschule, indem zusätzliche Lehrerstunden gewährt werden (KMK, 2015b; Quellenberg, 2008), zum anderen teilweise durch kommunale Schulträger. Zudem erheben einige Länder Beiträge der Eltern für die Ganztagschulplätze ihrer Kinder (KMK, 2015b).

Extracurriculare Angebote sind weder dem formalem noch dem non-formalem Lernen zuzuordnen. Formales Lernen bezieht sich auf fach- oder problembezogene Aspekte und weist einen verpflichtenden Charakter mit Überprüfung der vermittelten Lerninhalte auf. Letzteres beinhaltet non-formales Lernen nicht; es basiert auf Freiwilligkeit (Sauerwein, Lossen et al., 2018).

Teilnahmeverbindlichkeit

Von der Qualität der Angebote hängt die regelmäßige Teilnahme der Schülerinnen und Schüler ab, wovon das System Ganztagschule wiederum abhängig ist (Bertelsmann Stiftung, 2012). Die Qualität der extracurricularen Angebote kann somit als zentraler Indikator der Ausbauqualität einer Ganztagschule aufgefasst werden (Brümmer et al., 2011).

Eine regelmäßige, intensive und dauerhafte Teilnahme der Schülerinnen und Schüler an extracurricularen Angeboten ist eine notwendige Voraussetzung dafür, dass qualitativ hochwertige Angebote ihre Wirkung entfalten können (StEG-Konsortium, 2010; Willems & Becker, 2015). Somit gilt die Ganztagschule nicht nur als Hoffnungsträger der deutschen Bildungspolitik, sondern insbesondere die Teilnahme an Ganztagsangeboten stellt das „Nadelöhr“ für eine erzielte Kompetenzsteigerung dar (Züchner & Fischer, 2011, S. 13).

¹² Durch das weitere (außerschulische) pädagogische Personal erhält diejenige Profession in die Schulen Einzug, die traditionell gefehlt hat: Sozialpädagogisch ausgebildetes Personal ist an ganzheitlicher Förderung der Schülerinnen und Schüler interessiert und nicht vorrangig an der schulischen Leistung im Unterricht. Für Schulen und Lehrkräfte könnte dies eine Entlastung darstellen, da Aufgaben, die nicht unmittelbar mit dem Unterricht zu tun haben abgegeben oder geteilt werden könnten (z.B. Elternarbeit).

Laut der StEG-Studie nehmen 2018 durchschnittlich über die Hälfte der Grundschülerinnen und Grundschüler an Ganztagsangeboten ihrer Schule teil (58.4%) (StEG-Konsortium, 2019a). An Grundschulen mit offenem Ganztagsangebot liegt der Anteil bei 51.9% (StEG-Konsortium, 2019a). Der Anmeldung liegen oftmals verschiedene Ursachen zugrunde: Empfehlung der Lehrkraft aufgrund Förderung der fachlichen oder sozialen Kompetenzen, Wunsch oder Interesse des Kindes, Betreuung oder Hausaufgabenunterstützung (Dieckmann et al., 2008; Rollett et al., 2020b). Es wird angenommen, dass Schülerinnen und Schüler besonders dann zur Teilnahme gewonnen werden können, wenn der *Ganzttag* ganzheitlich gestaltet sei, also auch Lehrkräfte in den extracurricularen Angeboten präsent sind (Holtappels, Jarsinski & Rollett, 2011). Folgerichtig müssten dann auch pädagogische Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter im Unterricht anwesend sein.

Die eigene Entscheidung der Schülerinnen und Schüler über die Teilnahme hat einen positiven Effekt auf die Bewertung der Ganztagsangebote (Brümmer et al., 2011). Erst wenn die Schülerinnen und Schüler die Angebote freiwillig und gerne nutzen, die Angebote also an ihre Bedürfnisse angepasst sind und nicht nur die kognitiven Bildungsstandards im Fokus haben, ist ein erster Schritt der Qualitätssicherung und somit der Entwicklung der Kinder getan (Enderlein & Krappmann, 2006; Kuhn & Fischer, 2011). Ob die Schülerinnen und Schüler gerne teilnehmen, hängt in hohem Maße mit der wahrgenommenen Beziehung zwischen Schülerinnen und Schülern und Betreuerinnen und Betreuern zusammen (Brümmer et al., 2011; Gruehn, 2000; Radisch et al., 2008). Von Seiten der Lehrkräfte und dem pädagogischen Personal in eine positive Beziehung zu ihren Schülerinnen und Schülern zu investieren, lohnt sich demnach enorm (Kuhn & Fischer, 2011). Schulen mit verbindlicher Teilnahmeregelung hingegen sind stärker gefordert, ihre Schülerschaft von der Ausgestaltung der extracurricularen Angebote zu überzeugen (Brümmer et al., 2011), da keine freiwillige Anmeldung für die jeweiligen Angebote erfolgt. Weiterhin wird ein Angebot positiv seitens der Schülerinnen und Schüler wahrgenommen, wenn die erweiterte Lernzeit in den Angeboten anders gestaltet ist als im Unterricht (StEG-Konsortium, 2016). Dies bestätigt auch die aufgestellte Heuristik von Sauwein (2016) (s. Kap. 2.4.1). Allerdings zeigen laut Rollett et al. die Ergebnisse der StEG-Studie auch, dass die Bewertungen der Schülerinnen und Schüler in Bezug auf den Lernnutzen weniger günstig ausfallen (Rollett et al., 2020b). Dies deutet auf den Anspruch hin, die Attraktivität eines Angebots durch einen erkennbaren Nutzen zu steigern. Auch Fischer (2020b) bestätigt, dass in StEG 2012–2015 keine Performanz der Teilnahme von Schülerinnen und Schülern an naturwissenschaftlichen Angeboten auf Leistungen gefunden werden konnte. Diese stellten sich nur ein, wenn die Schülerinnen und Schüler sich freiwillig für die Teilnahme am extracurricularen Angebot entschieden hatten. Fischer resultiert daraus ein Dilemma, da gezielte Förderung mit der Verordnung spezieller Angebote für die oder den jeweiligen zu Fördernde oder Fördernden, demnach kontraproduktiv sein könnte (Fischer, 2020b).

Im Hinblick auf die Anmeldesituation an offenen Ganztagschulen wird deutlich, dass zunehmend mehr Schulen flexibel auf die sich halbjährlich ändernde Nachfrage nach Ganztagsplätzen reagieren. Diese Flexibilität hat jedoch u.a. zur Folge, dass Kapazitätsengpässe entstehen (StEG-Konsortium, 2015). Zudem bestehen die Angebote in offenen Ganztagsgrundschulen in höherem Maße aus jahrgangsübergreifenden Schülerinnen- und Schülergruppen als in den Lerngruppen der teil- oder vollgebundenen Ganztagsgrundschulen (Dieckmann et al., 2008). Inwieweit bei jahrgangsübergreifenden Schülerinnen- und Schülergruppen eine Verzahnung von Unterricht und extracurricularen Angeboten gelingen kann, wird in Kapitel 8 genauer diskutiert.

Betrachtet man die Zielsetzungen der Schulleitungen unter dem Aspekt der Teilnahmeverbindlichkeit am Ganztagsbetrieb, zeigt sich für alle Ganztagsformen, dass mit steigender Verbindlichkeit der Ganztagsbeteiligung verstärkt die Ziele *Erweiterung der Lernkultur* und *Kompetenzorientierung und Begabungsförderung* im Ganztagschulskonzept verfolgt werden (KMK, 2020; StEG-Konsortium, 2019a).

Angebotsstruktur

Der erweiterte Zeitrahmen an Ganztagschulen bietet die Möglichkeit, eine Vielfalt an extracurricularen Angeboten stattfinden zu lassen und die Lernkultur im Sinne einer ganzheitlichen Bildung zu erweitern. Diese Angebotsvielfalt hat das Potenzial an die konkreten Interessen, Bedürfnisse und die Lebenswelt aller Schülerinnen und Schüler anzuknüpfen (StEG-Konsortium, 2016). Die Wahrnehmung von Schülerinnen und Schüler bezüglich extracurricularer Angebote bestätigt dieses Potenzial, indem die soziale Beziehung zum pädagogischen Personal besser eingeschätzt wird als die zur Lehrkraft, insbesondere die Motivierungsqualität, die Gestaltung und Durchführung der Angebote und der sozio-emotionale Bereich (Radisch et al., 2008; StEG-Konsortium, 2016). Aufgrund dessen stellt die Vielfalt der Angebote ein Qualitätsmerkmal von Ganztagschulen dar (KMK, 2015b; StEG-Konsortium, 2010, 2016). Zugleich bestehen jedoch auch beachtliche Unterschiede der qualitativen Gestaltung zwischen den einzelnen Angeboten, die sich in der Wirksamkeit niederschlagen (StEG-Konsortium, 2016).

Da sich die Angebote wie o.g. bereits angedeutet jedoch an vielen Schulen jedes Schulhalbjahr neu konfigurieren müssen und je nach Schule, Schulform und Klassenstufe variieren, machen sie einen instabilen Faktor aus (Züchner et al., 2008; Züchner & Fischer, 2011). Dieser wird weiterhin durch die unterschiedlichen pädagogischen Leitungen, die die Angebote verschieden organisieren und pädagogisch gestalten, unterstrichen (Holtappels, 2008a). Somit ist der Ausbaugrad von Schulen extrem unterschiedlich (Züchner et al., 2008) und im Umfang abhängig vom Grad der Schülerinnen- und Schülerbindung (Holtappels, 2008a; Klieme & Rauschenbach, 2011). An offenen Ganztagschulen ist die Angebotsvielfalt dementsprechend geringer als bei teilweise oder vollgebundenen Ganztagsmodellen (StEG-Konsortium, 2015).

Die Angebote können den vier Bereichen Hausaufgabenbetreuung, Freizeitangebote, fachbezogene und fachübergreifende Angebote zugeordnet werden (Bertelsmann Stiftung, 2012; KMK, 2015b; Rollett, Lossen, Jarsinski, Lüpschen & Holtappels, 2011; Rollett & Willems, 2014; StEG-Konsortium, 2010). Das am meisten verbreitete Angebot an Grundschulen ist nach der StEG-Studie die Hausaufgabenbetreuung, die im Jahr 2018 bei 87.8% aller Ganztagsgrundschulen angeboten wird (StEG-Konsortium, 2019a). Ein Großteil der Grundschulen stellt Freizeitangebote, Förderunterricht und fachübergreifende Angebote, beispielsweise zum sozialen Lernen, bereit. Demgegenüber werden fachliche Angebote am seltensten aufgestellt. Fachliche Angebote können als mathematische, naturwissenschaftliche, deutsch-literarische, fremdsprachliche, sportliche oder musisch-künstlerische Angebote vorkommen (StEG-Konsortium, 2019a). Im Bereich Mathematik und Technik sind fachliche Angebote lediglich an rund 30% der Grundschulen vertreten, wobei es mit 51.1% etwas häufiger naturwissenschaftliche Angebote gibt (StEG-Konsortium, 2019a). Musische und sportliche Angebote sind an etwa 90–94% der Grundschulen vorhanden (StEG-Konsortium, 2019a). Nicht an allen Grundschulen gibt es fachliche Lernangebote aller fachlichen Bereiche, sodass nur ein Teil der Schülerinnen und Schüler die Chance hat, von den fachlichen Angeboten zu profitieren (StEG-Konsortium, 2016). Um positive Wirkungen auf die fachliche Kompetenzerweiterung von Schülerinnen und Schülern zu erhalten, ist jedoch ein breites Angebot an fachlichen Lern- und Förderangeboten notwendig (Rollett & Willems, 2014). Fachbezogene Angebote sind besonders an Grundschulen wenig präsent und damit deutlich weniger vertreten als an Sekundarstufen (Holtappels, 2008a; Klieme et al., 2008; StEG-Konsortium, 2015, 2016, 2019a).

Sowohl der zahlenmäßige Ausbau als auch die Breite des extracurricularen Angebots sind Erfolge der Bemühungen des Bundes und der Länder in den letzten Jahren. Ganztagschulen bieten ihren Schülerinnen und Schülern ein vielfältiges Bildungsangebot (StEG-Konsortium, 2015). Vergleicht man den Ausbaustand des Jahres 2018 mit dem der Vorjahre, lassen sich für die Verbreitung von Angebots-elementen neben stabilen Befunden auch Rückgänge nachweisen. Zuwächse zeigen sich dagegen kaum (StEG-Konsortium, 2019a), die besonders hinsichtlich der fachlichen Angebote wünschenswert gewesen wären. Wie sich anhand der Schulleitungsziele erklären lässt, besteht an vielen Grundschulen eine deutlich ausgeprägtere Angebotsquote in den Bereichen Freizeit und Hausaufgabenbetreuung (StEG-Konsortium, 2019a; Willems et al., 2015; Willems & Holtappels, 2014). Für den Ausbau von fachlichen Angeboten sind neben einer Änderung der Zielsetzungen von Schulleitungen auch entsprechende strukturelle Ressourcen, wie Personal, Räumlichkeiten und Material sowie eine entsprechende Nachfrage in Bezug auf eine ausreichend hohe und verbindliche Teilnahme der Schülerinnen und Schüler erforderlich (Rollett et al., 2020b).

An Naturwissenschaftsangeboten nehmen zwischen 10,8–16,2% der Grundschülerinnen und -schüler teil (Lossen et al., 2016; StEG-Konsortium, 2016). Insgesamt ist die Teilnahmequote an fachlichen Angeboten laut der StEG-P-Studie mit etwa 10–17% aller in der Grundschule Lernenden am geringsten (StEG-Konsortium, 2016). Ob dies eher ein Angebots- oder Nachfrageproblem ist, muss an dieser Stelle offen bleiben (Klieme et al., 2008). Fest steht jedoch, dass nicht alle Teilnehmerinnen und Teilnehmer des Ganztags durch die fachlichen Angebote erreicht werden und nicht jede Grundschule die notwendigen Angebote dafür bereit hält (StEG-Konsortium, 2016). Zudem muss festgehalten werden, dass sich fachliche und freizeitliche Angebote nicht strikt voneinander trennen lassen, da in freizeitlichen Angeboten fachliche Inhalte erschlossen werden können und andersherum fachliche Angebote freizeitlich gestaltet sein können.

Je nachdem, um welches Angebot es sich handelt, wird es eher von Lehrkräften oder pädagogischem Personal durchgeführt. Tendenziell führen Lehrkräfte eher Förderangebote und fachliche Angebote durch, während das pädagogische Personal meist für die Hausaufgabenbetreuung sowie fächerübergreifende Angebote und ungebundene Freizeitangebote zuständig ist (Dieckmann et al., 2008). Insgesamt wird damit deutlich, dass das pädagogische Personal stärker als Lehrkräfte in die extracurricularen Angebote eingebunden ist. An 22,9% der Grundschulen sind keine Lehrkräfte im Ganztags verpflichtend eingesetzt (StEG-Konsortium, 2019a). Dies ist vor dem Hintergrund, dass Schülerinnen und Schüler von fachdidaktisch-ausgebildeten Lehrkräften¹³ bezogen auf Fachinhalte nicht nur mehr, sondern auch motivierter lernen (Baumert & Kunter, 2006; zitiert nach Lange, Kleickmann, Tröbst & Möller, 2012), alarmierend.

Zusammenfassend wird deutlich, dass Ganztagsgrundschulen nicht durchgängig fachlich ausgerichtete extracurriculare Angebote aller Fachrichtungen bereitstellen. Die Kapazitäten, damit alle Lernenden derartige Angebote besuchen können, reichen nicht aus. Nur ein Teil der Grundschülerinnen und -schüler profitiert daher von fachlich ausgerichteten Angeboten. In Wechselwirkung steht die fehlende, verlässliche Teilnehmerzahl an Ganztagsangeboten, die für Begrenzung der passgenauen und differenzierten Einzelangebote sorgen.

Die Entwicklung eines fachlichen Angebots sowie die Strukturierung der zur Verfügung stehenden Lernzeit können dabei als Schlüssel zu einer möglichst optimalen Förderung von Schülerinnen und Schüler angesehen werden (Willems &

¹³ Das professionelle Wissen einer ausgebildeten Lehrkraft gliedert sich in drei Wissensbereiche: Neben dem spezifischen Fachwissen verfügt sie über ein pädagogisch-psychologisches sowie ein fachdidaktisches Wissen (Hartlinger und Lange-Schubert, 2017). Das fachdidaktische Wissen beinhaltet Bedingungen instruktionalen und verständnisvollen Lernens: Die Lehrkraft bezieht im Hinblick auf die Konzeptionierung des Unterrichts das Wissen über Schülerinnen- und Schülervorstellungen und -lernschwierigkeiten ein, um deren Aussagen und Handlungen interpretieren zu können. Aus dieser Interpretation seitens der Lehrkraft folgt, dass Wissen über ein Repertoire an Lehrstrategien mit den jeweiligen Stärken und Schwächen sowie Unterstützungsmaßnahmen vorhanden sein muss (Hartlinger & Lange-Schubert, 2017).

Holtappels, 2014). Nach Theis et. al. (2018) fördere die Teilnahme an qualitativ hochwertigen extracurricularen Angeboten nicht nur die Motivation, das akademische Selbstkonzept und das prosoziale Verhalten, sondern damit einhergehend letztendlich auch den Schulerfolg (Theis et al., 2018). Er bezieht sich damit auf die Daten der Studie StEG-P, bei der ein positiver Einfluss auf das prosoziale Verhalten sowie für Kinder aus sozial weniger privilegierten Haushalten eine förderliche Wirkung bezüglich des Selbstkonzepts, der Motivation und des Interesses nachgewiesen werden konnte, sofern extracurriculare Angebote in ihrer Prozessqualität als hoch wahrgenommen wurden (StEG-Konsortium, 2016).

2.4.3 Verändertes Rollenverständnis der Lehrkräfte als Qualitätskatalysator

Der Ausbau von Ganztagschulen, insbesondere die damit beabsichtigte veränderte Lehr- und Lernkultur und der Wunsch nach mehr fachlichen extracurricularen Angeboten, bedingt ein grundlegend verändertes Berufsbild der Lehrkräfte.

Während der Beruf der Lehrkräfte vor Beginn des Ausbaus von Ganztagschulen von zeitlicher Autonomie geprägt war, bei der die Arbeitszeit außerhalb des Unterrichts weder geregelt noch auf den Arbeitsplatz Schule festgelegt war, verändert sich die Zeitstruktur des Berufsbildes mit veränderter Zeitgestaltung im Ganztagsbetrieb deutlich (Radisch, Klemm & Tillmann, 2017; Rothland & Biederbeck, 2020b). Die Zerteilung des Arbeitsplatzes verschiebt sich mehr in die Schule, was die Arbeitszeit damit mehr regelt, als an Halbtagschulen. Dies ermöglicht zum einen kooperative Gespräche vor Ort, es mindert auf der anderen Seite die zeitliche Autonomie der Lehrkräfte (Rothland & Biederbeck, 2020b).

Die Anforderungen an Lehrkräfte lagen bis zum Ausbau von Ganztagschulen vorrangig auf dem Unterrichten, der Beurteilung, der Beratung, der Erziehung und der Weiterentwicklung der eigenen Kompetenzen sowie der eigenen Schule (KMK, 2000). Dieses Aufgabenfeld erweitert sich durch die Ganztagschule mit der verstärkten individuellen Förderung, der Verzahnung zwischen Unterricht und extracurricularen Angeboten, der erweiterten, multiprofessionellen Zusammenarbeit, der verstärkten Übernahme erzieherischer und betreuerischer Aufgaben und der vermehrten Beteiligung an der Schulentwicklung zur Etablierung einer neuen Lehr- und Lernkultur (Bertelsmann Stiftung, Centrum für Hochschulentwicklung gGmbH, Deutsche Telekom Stiftung & Stifterverbandes für die Deutsche Wissenschaft, 2017; Speck, 2012).

Die Akzeptanz der neuen Rolle ist unter den Lehrkräften derzeit noch niedrig und die Ablehnung sowie Skepsis des Ganztags bei der Mehrheit der Lehrkräfte hoch (Zorn, 2019), wie man anhand des Einsatzes der Lehrkräfte im extracurricularen Bereich erkennen kann (StEG-Konsortium, 2019a). An 22.9% aller befragten Grundschulen sind laut der StEG-Schulleiterbefragung 2018 keine Lehrkräfte am Nachmittag in der Schule, an 74.5% der Grundschulen sind lediglich ein Teil der Lehrkräfte und nur an 2.5% der Grundschulen sind alle Lehrkräfte anwesend.

Dieser Trend hat sich im Vergleich zu den Vorjahren sogar noch weiter in Richtung weniger Lehrkräfte am Nachmittag verschärft (StEG-Konsortium, 2019a). An offenen Ganztagsgrundschulen arbeiten lediglich 36.1% der Lehrkräfte regelmäßig im extracurricularen Bereich der Schule mit (StEG-Konsortium, 2019a). Lehrkräfte fühlen sich auf ihre neue Rolle in der Ganztagschule nicht gut vorbereitet, da die Kompetenzen, die in der Ganztagschule von hoher Relevanz sind, in der Lehrerbildung bisher noch zu wenig mitbedacht werden (Bertelsmann Stiftung, Centrum für Hochschulentwicklung gGmbH et al., 2017).

Wie man anhand des Best-Practice-Ansatzes erkennen kann, ist die aktuell überwiegend vorherrschende Einstellung von Lehrkräften zum Thema nachmittäglicher Ganztagsbereich allerdings sehr hinderlich bei der Qualitätsentwicklung von Ganztagschulen. Die beteiligten Schulen, die für ihre gelungene Arbeit mit dem Deutschen Schulpreis oder dem Jakob-Muth-Preis ausgezeichnet worden sind, betonen, dass die wichtigste Voraussetzung einer qualitativvollen Ganztagschule die pädagogische Grundhaltung, Motivation, Identifikation und Engagement aller in der Schule tätigen Personen darstellen. Diese kann nur bei einem verlässlichen Einsatz und qualifiziertem Personal gewährleistet werden (Radisch et al., 2017; Zorn, 2019). Zorn pointiert: „Zeige mir, wie es deine Lehrkräfte mit dem Ganztage halten, und ich sage dir, wie gut es um die Qualität des Ganztags an deiner Schule bestellt ist“ (Zorn, 2019, S. 222).

Fest verankerte Kooperationszeiten für das gesamte Team sind für die zehn Best-Practice-Schulen in erster Linie grundlegend und kaum verhandelbar, soll das Qualitätsmerkmal Verzahnung gelingen (Radisch et al., 2017). Allein die Bereitschaft nachmittags in der Schule anwesend zu sein, hat vielfältige Implikationen für das eigene Rollenverständnis und damit für die Schulqualität zur Folge (Zorn, 2019).

Verzahnung von Unterricht und extracurricularen Angeboten kann laut der Best-Practice-Schulen außerdem besser gelingen, wenn durchgängig eine Lehrkraft die Verantwortung für die Klasse trägt. Dies fördert den multiperspektivischen Blick auf Schülerinnen und Schüler und deren Unterstützungs- und Förderbedarfe. Der Klassenlehrkraft kommt demnach ein hoher Stellenwert für die Verzahnung zu (Radisch et al., 2017; Zorn, 2019).

Zorn knüpft in seinem Beitrag an Erkenntnisse der US-amerikanischen Organisationsform an und stellt drei zentrale Gestaltungselemente für erfolgreiches Change-Management¹⁴ vor. Damit erzielt er, dass Schulleitungen die Akzeptanz für ein anspruchsvolles Modell ganztägiger Bildung sicherstellen. Das sogenannte 3-B-Prinzip, betrachtet Lehrkräfte nicht als Problem, sondern als Teil der Lösung. Lehrkräfte sollen Verhaltensänderungen nicht von oben vorgeschrieben bekommen, sondern freiwillig Verantwortung und Möglichkeiten zur konstruktiven Mitgestaltung übernehmen (erstes Prinzip: Beteiligung). Das zweite Prinzip (Begeg-

¹⁴ Change Management meint die laufende Anpassung von Strategien und Strukturen an veränderte Rahmenbedingungen (Schewe, 2021).

nung) beruht auf der Schaffung von Kontaktflächen zum unbekanntem Ganztags zu schaffen, um Vorurteile zu revidieren und Toleranz wachsen zu lassen (Zorn, 2019). Die Herausbildung eines adäquaten Selbstverständnisses angehender Lehrkräfte, das sich an der späteren Berufsrealität orientiert, ist daher auch eine Herausforderung des Lehramtsstudiums, das eine Kenntnis der Schulwirklichkeit schaffen sowie darauf aufbauend eine Reflexion des Berufsbildes veranlassen muss (Bertelsmann Stiftung, Centrum für Hochschulentwicklung gGmbH et al., 2017). Auch das Bedürfnis nach sozialer Anerkennung der Lehrkräfte sollte genutzt werden (drittes Prinzip: Bedeutsamkeit). Schulleitungen müssen ihre strategischen Präferenzen deutlich machen, um die Bedeutsamkeit einer Maßnahme herauszustellen und die Beteiligten stetig daran zu erinnern (Zorn, 2019).

Die Qualität der Ganztagschule kann demnach nicht nur mit der Höhe der Anforderungen aller Beteiligten gleichgesetzt werden, sondern vielmehr mit der Verantwortlichkeit derer (Harvey & Green, 2000). Fühlen sich alle Beteiligten verantwortlich, die Ganztagschule qualitativ zu entwickeln und wird der Rahmen durch finanzielle und personelle Anforderungen ermöglicht, kann erst die Ganztagschulqualität effektiv gesteigert werden.

2.4.4 Zusammenfassung

Auf Grundlage der in diesem gesamten Kapitel gewonnenen Erkenntnisse, insbesondere des Kap. 2.4, lässt sich der empirische Forschungsstand der Ganztagschulentwicklung zusammenfassen.

Die formale Umstellung von einer Halbtags- zu einer Ganztagschule ist schnell erfolgt (vgl. Kap. 2.2) (KMK, 2006, 2021). Die Ganztagschule hat sich in Deutschland innerhalb von 20 Jahren etabliert und auch Niedersachsen ist anschlussfähig geworden (KMK, 2021). Viele, aber noch nicht alle Schülerinnen und Schüler, werden durch vielfältige extracurriculare Angebote erreicht (vgl. Kap. 2.4.2) (StEG-Konsortium, 2019a; Wendt, Goy et al., 2016). Die verlängerte Betreuungszeit durch die Schule kommt besonders den veränderten Familienstrukturen zugute (vgl. Kap. 2.3.2), von einer veränderten Lehr- und Lernkultur kann jedoch noch nicht die Rede sein (vgl. Kap. 2.3.3) (StEG-Konsortium, 2019a). Die zusätzlich in der Schule verbrachte Zeit der am Ganztags teilnehmenden Schülerinnen und Schüler erzeugt nicht automatisch eine Kompetenzförderung (vgl. Kap. 2.3.1) (Bos et al., 2017; Bremerich-Vos et al., 2017; Goy et al., 2017; Selter et al., 2020; Steffensky et al., 2020).

Das Potenzial einer Ganztagschule auszuschöpfen hat sich demnach als ein länger dauernder Entwicklungsprozess erwiesen (Bertelsmann Stiftung, Centrum für Hochschulentwicklung gGmbH et al., 2017). Bei der Gestaltung der Qualitätsmerkmale in die Schulpraxis bedarf es eines intensiven Austausches zwischen Schule und Wissenschaft (Bertelsmann Stiftung, Centrum für Hochschulentwicklung gGmbH et al., 2017), denn die Ganztagschule erbringt nur dann Erfolge, wenn bestimmte schulische Rahmenbedingungen, insbesondere bei den extracur-

ricularen Angeboten, gegeben sind (vgl. Kap. 2.4.1 und 2.4.2) (Theis et al., 2018; Willems & Becker, 2015). Die Ganztagsschule muss quantitativ und, so heißt es schon seit etwa zehn Jahren zunehmend vermehrter, vor allem qualitativ weiterentwickelt werden (Brümmer et al., 2011; Klieme et al., 2008; StEG-Konsortium, 2019a). Wie man anhand der überwiegend derzeit noch skeptischen Einstellungen der Lehrkräfte gegenüber der Ganztagsschule erkennt (vgl. Kap. 2.4.3) (Zorn, 2019), muss im Zuge der qualitativen Entwicklung schnellstmöglich eine intensive Qualitätsdebatte geführt werden, auch, wenn sich diese u.a. aufgrund der Vielfalt im Ganztagsschulwesen (vgl. Kap. 2.1) (Arnoldt et al., 2018; Fischer et al., 2015; StEG-Konsortium, 2019a) als schwierig und vielschichtig erweist.

3 Bildung für nachhaltige Entwicklung als Querschnittsaufgabe

Ein fachliches Lernangebot, welches viele Verzahnungsansätze zum curricularen Unterricht ermöglichen würde, könnte durch Thematisierung des Bereiches BNE stattfinden. BNE deckt verschiedene inhaltliche- und prozessbezogene Kompetenzen des Sachunterrichts ab und erweckt den Eindruck sich daher hervorragend für ein naturwissenschaftliches Angebot zu eignen. Um dies zu verifizieren, wird BNE im Folgenden bezüglich der Entstehungsgeschichte, den Inhalten, der Relevanz und der schulischen Umsetzung dargestellt.

BNE ist ein junges, aber zunehmend ein allumfassendes Thema. Um die gesellschaftspolitische Relevanz von BNE in der heutigen Gesellschaft einordnen zu können, bildet zunächst die Entstehungsgeschichte eine Grundlage.

3.1 Historische Entwicklung von BNE

Der Begriff *Nachhaltigkeit* stammt aus dem 18. Jahrhundert und wurde in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts aufgrund von zunehmenden gesellschaftlichen Veränderungen sowie Belastungen und Gefährdungen der Natur wiederbelebt (Buddeberg, 2014). Durch die rasante Zunahme der Weltbevölkerung und den damit einhergehenden zunehmenden Ge- und Verbrauch von Ressourcen, die

Globalisierung im wirtschaftlichen Bereich und die stärker werdenden Disparitäten der Lebensbedingungen haben sich die Probleme weltweit verschärft (Gesellschaft für Didaktik des Sachunterrichts, 2013).

Dies führte 1972 zur ersten internationalen Umweltkonferenz in Stockholm (Giulio, 2004). 1983 wurde die Weltkommission Umwelt und Entwicklung (WCED) gegründet, die bei ihrer Konferenz 1987 den sogenannten Brundtland-Bericht mit dem Titel *Our common future* entstehen ließ (Buddeberg, 2014). Dieser benennt nicht nur Entwicklungs- und Umweltprobleme, sondern zeigt auch Handlungsempfehlungen auf (Hauff, 1987). Auf seine Veröffentlichung folgte 1992 die Einberufung der Weltkonferenz der Vereinten Nationen in Rio de Janeiro. Daraus ging die Agenda 21 hervor, die Voraussetzungen für die Umsetzung einer nachhaltigen Entwicklung bestimmte (Konferenz der Vereinten Nationen für Umwelt und Entwicklung, 1992; Michelsen, 2006). 178 Staaten sagten ihre Unterstützung zu (Buddeberg, 2014). So begann sich Mitte der 1990er Jahre BNE zu entwickeln (Buddeberg, 2014; Konferenz der Vereinten Nationen für Umwelt und Entwicklung, 1992; Rieß, 2010). Der Deutsche Bundestag reagierte darauf, indem er die Bundesregierung 1994 aufforderte einen Arbeitsplan zur Umsetzung herauszugeben (Seybold & Rieß, 2002).

Beim Weltgipfel der Vereinten Nationen 2002 in Johannesburg wurden die Jahre 2005–2014 zur Weltdekade der Bildung für nachhaltige Entwicklung erklärt (Hauenschild, 2017; Rieß, 2010). Daraufhin verabschiedeten die KMK und BMZ einen Orientierungsplan für den Lernbereich der globalen Entwicklung an deutschen Schulen im Rahmen der BNE (Schreiber & Siege, 2016). Auch im niedersächsischen Kerncurriculum für den Sachunterricht an Grundschulen ist Bildung für nachhaltige Entwicklung fest verankert (Niedersächsisches Kultusministerium, 2017).

Auf der Rio+20 Konferenz der Vereinten Nationen 2012 in Rio de Janeiro wurden 17 Ziele für nachhaltige Entwicklung im Rahmen der Agenda 2030 beschlossen (Martens & Obenland, 2017; Vereinte Nationen, 2015). Für 2015–2019 wurde das Weltaktionsprogramm BNE ausgerufen, wobei Deutschland 2017 den nationalen Aktionsplan BNE veröffentlichte (BMBF – Bundesministerium für Bildung und Forschung, 2017). Dieser gilt neben dem o.g. Orientierungsplan der KMK & BMZ als Grundlage für die Umsetzung von BNE in Schulen.

Was inhaltlich auf den o.g. Konferenzen und in den Orientierungsplänen über BNE beschlossen wurde, wird im folgenden Teilkapitel stark zusammengefasst dargestellt.

3.2 Verständnis und Zielsetzung von BNE

Nachhaltige Entwicklung wird definiert als „*Entwicklung, die die Bedürfnisse der Gegenwart befriedigt, ohne zu riskieren, daß [sic] künftige Generationen ihre eigenen Bedürfnisse nicht befriedigen können.*“ (Hauff, 1987, S. 46). Das Wort *Entwicklung* impliziert einen dauerhaften Prozess, der in einer einzelnen Gesellschaft konkretisiert und angepasst werden muss (Buddeberg, 2014). Hingegen ist *Nachhaltigkeit* als Zielzustand zu verstehen, der durch nachhaltige Entwicklung angestrebt wird (Giulio, 2004).

BNE befasst sich mit diesem Thema im bildungsbezogenen Kontext und verbindet die drei dazugehörigen Dimensionen: Die ökologische, ökonomische und sozio-kulturelle Dimension (Hauff, 1987; Michelsen, 2008c; Rieß, 2010). Bei der ökologischen Dimension steht der Erhalt der materiellen Grundlage des menschlichen Lebens aktueller und künftiger Generationen im Mittelpunkt. Es geht dabei um die aktuelle und zukünftige Herausforderung, Ökosysteme, Ressourcen und Regenerierbarkeit zu erhalten. Die ökonomische Dimension beleuchtet die wirtschaftliche globale und lokale Entwicklung sowie den wachsenden Anspruch auf Wohlstand der Menschen unter der Bedingung von begrenzten Kapazitäten der Ressourcen. Bei der sozio-kulturellen Dimension geht es um die weltweite Gleichberechtigung der Menschen und das Recht aller ein erfülltes Leben führen zu können. Hier wird thematisiert wie mit kultureller Pluralität in Hinblick auf die Verteilung von Ressourcen umgegangen werden muss (Gesellschaft für Didaktik des Sachunterrichts, 2013).

Diese inhaltlichen Aspekte von BNE fördern das vorausschauende und interdisziplinäre Denken, das autonome Handeln und die Teilhabe an gesellschaftlichen Entscheidungsprozessen (Deutsche UNESCO-Kommission e.V.). Die Individuen der Weltgemeinschaft sollen dadurch befähigt werden, verantwortungsvoll an der Gestaltung der gemeinsamen Zukunft mitwirken zu können. Ziel dabei ist es das Wohlergehen aller gegenwärtig und zukünftig lebenden Menschen zu sichern. Dies bezieht sich auf die in der Agenda 21 (1992) beschriebenen Aspekte: Soziale Gerechtigkeit, Solidarität zwischen den Kulturen und Generationen sowie ökologische Verträglichkeit der Produktion und des Konsums mit Ressourcenschonung und wirtschaftlicher Prosperität (Gesellschaft für Didaktik des Sachunterrichts, 2013; Konferenz der Vereinten Nationen für Umwelt und Entwicklung, 1992). Die 17 SDGs der Agenda 2030 können weiterführend als inhaltliche Orientierung für die aktuelle BNE gesehen werden (Vereinte Nationen, 2015). Diese sind in Abb. 5 dargestellt.



Abbildung 5: Sustainable Development Goals der Vereinten Nationen (Presse- und Informationsamt der Bundesregierung, 2021).

Ziel von BNE ist es den Schülerinnen und Schülern Umweltwissen, in Form von Kenntnissen über Strategien einer nachhaltigen Entwicklungsförderung, zu vermitteln. Des Weiteren werden wünschenswerte Einstellungen weitergegeben, wie die Erkennung von Gerechtigkeit. Diese beiden Ziele vereint ergeben das dritte Ziel: Die Förderung von entsprechenden Verhaltensweisen (Rieß, 2010). Die Schülerinnen und Schüler sollen in der Lage sein, bei einer nachhaltigen Entwicklung mitwirken zu können.

Ob eine solch anspruchsvoll und komplex erscheinende Thematik bereits für Grundschülerinnen und Grundschüler geeignet ist, wird folgend diskutiert.

3.3 Relevanz und Eignung des Themas im kindlichen Alter

Schon „der Alltag der Kinder ist geprägt von Entscheidungen im Spannungsfeld wirtschaftlicher, ökologischer, politischer und sozialer Aspekte“ (Hauenschild, 2013; Niedersächsisches Kultusministerium, 2017, S. 13; Schreiber & Siege, 2016). Kinder haben bereits Erfahrungen mit Konsumverhalten, Umgang mit Gütern, Naturgefährdungen, Veränderungen und Menschen aus unterschiedlichen Lebensverhältnissen (Gesellschaft für Didaktik des Sachunterrichts, 2013). Daher ist es „sinnvoll und wichtig, Kindern Probleme der Nachhaltigkeit nahezubringen“ (Deutsche UNESCO-Kommission e.V., 2010; STIFTUNG „Haus der kleinen Forscher“, 2018, S. 29). Holl-Griese und Hamann (Holl-Griese & Hamann, 2002) fordern diese Thematisierung so früh wie möglich, spätestens jedoch in der Grundschule, da durch den vorhandenen Alltagsbezug in der Grundschule Ein-

sichten des eigenen Handelns ermöglicht werden. Hauenschild (Hauenschild, 2013) lehnt den Einwand, BNE sei für Kinder im Grundschulalter zu komplex, entschieden ab und verweist auf zahlreiche bestätigende empirische Untersuchungen:

Rieß widmete sich mittels eines quasi-experimentellen Forschungsdesigns der Frage, ob das nachhaltigkeitsrelevante Denken und Handeln der Schülerinnen und Schüler wirksam durch den Unterricht gefördert werden kann. Dazu wurden zwei Unterrichtskonzepte neben einer Kontrollgruppe auf Ihre Wirksamkeit untersucht. Die Ergebnisse zeigen, dass die Schülerinnen und Schüler bei der Entwicklung nachhaltigkeitsförderlicher Verhaltensweisen und beim Erwerb von Wissen zum Thema BNE durch Unterrichtskonzepte wirkungsvoll unterstützt werden. Rieß kommt zu dem Entschluss, dass das Thema BNE bereits in der Grundschule geeignet sei, auch wenn in der Grundschule nicht das Ziel sein könne alle nachhaltigkeitsrelevanten Inhalte vollends zu thematisieren. Vielmehr soll in der Grundschulzeit eine Grundlage geschaffen werden, auf der später aufgebaut werden kann (Rieß, 2010).

Kandler untersuchte den durch einen dreistündigen Besuch im ÖBZ gewonnen Wissenszuwachs bei sechs Grundschulklassen des dritten oder vierten Jahrgangs ($n = 124$). Das ÖBZ stellte Vor- und Nachbereitungsmaterial für die Schulklassen bereit, da kurzzeitpädagogische Bildungsangebote mit Dauer von weniger als einem Tag nur geringe Wirkungen zeigen. Über alle Wissensfragen konnte beim Posttest im Vergleich zum Prätest ein signifikanter Wissenszuwachs durch den Besuch im ÖBZ festgestellt werden. Auch der nach drei Monaten stattfindende Outcometest erzielte signifikant bessere Leistungen als der Prätest, auch wenn dieser nur 87% der Punktzahl vom unmittelbar stattfindenden Posttest erreichte. Die Vorbereitung bewirkte eine höhere Punktzahl beim Prä- und Posttest, während die Nachbereitung die Ergebnisse im Outcometest beeinflusste, der die Langfristigkeit des Lernerfolgs misst. Die Relevanz von Vor- und Nachbereitung im Unterricht bei einem nachhaltigkeitsrelevanten, außerunterrichtlichen Angebot spricht für das System einer Ganztagschule – gerade bei jüngeren Schülerinnen und Schülern, da sie stärker auf äußere Unterstützung angewiesen sind. Die Ergebnisse zeigen außerdem, dass das Thema BNE bereits im Grundschulalter geeignet ist und Lernerfolge zu verzeichnen sind (Kandler, 2011).

Buddeberg (Buddeberg, 2014) stellt fest, dass Lehrkräfte häufiger in höheren als in jüngeren Jahrgangsstufen angeben BNE zu thematisieren, obwohl eine Vermittlung bereits im Grundschulalter Erfolge zeigen kann. Auch sie plädiert daher dafür, möglichst früh mit dieser Thematisierung zu beginnen und den Lehrkräften Möglichkeiten der Vermittlung aufzuzeigen (Buddeberg, 2014).

Die in der Kindheit erlernten Kompetenzen und Kenntnisse bilden Grundlagen für das weiterführende Leben (Gesellschaft für Didaktik des Sachunterrichts, 2013). Durch die Thematisierung der globalen nachhaltigkeitsbezogenen Themen, wird eine Begleitung der Kinder in der Aneignung der Welt und ihrer Realitäten

ermöglicht. So erfahren sie schon früh kleine „Weltbürger“ (Deutsche UNESCO-Kommission e.V., 2010, S. 2) zu sein. Was Menschen in der frühen Kindheit erlernen, spielt eine große Rolle, wie sie sich persönlich entwickeln und sich ihrer Umwelt sowie ihren Mitmenschen gegenüber zukünftig verhalten. Die frühe Kindheit ist eine prägende, sensible Zeit in der körperlichen, kognitiven, sozialen und emotionalen Entwicklung eines Kindes (Deutsche UNESCO-Kommission e.V., 2010). Kinder sind nicht nur die Adressaten von BNE, sondern vor allem die zukünftigen Akteure in der Gesellschaft bezüglich Umweltfragen (Hauenschild, 2013). Aus all diesen Gründen es von hoher Relevanz ihnen schon zu diesem Zeitpunkt grundlegende Themen des Lebens nahezubringen.

BNE bietet eine gute Möglichkeit für Kinder die Welt zu entdecken und dabei Werte zu bilden, naturwissenschaftliche Kenntnisse zu erlernen, Sprache zu fördern, in Projekten zu lernen und Inklusion umzusetzen (Deutsche UNESCO-Kommission e.V., 2010). Es konnte festgestellt werden, dass Grundschülerinnen und Grundschüler nachhaltigkeitsrelevanten Themen einen hohen Stellenwert beimessen und in der Regel motiviert sind sich einzusetzen (Hauenschild, 2002). Dies zeigte Hauenschild in ihrer qualitativen Untersuchung, in der sie insgesamt 34 neun bis 13-jährige Schülerinnen und Schüler aus Nachhaltigkeitssschwerpunkt-Schulen (Umweltschulen, Expo-Schulen, GLOBE-Schulen) und außerschulischen Umweltgruppen (NAJUs, BUND-jugend, Greenteams) zu deren Einschätzungen ihrer eigenen Einflussmöglichkeiten, ihrer Handlungserfahrungen, der Bedeutung und dem situationsspezifischen Wissen im Bezug auf Problemsituationen zu Nachhaltigkeitsthemen befragte. In den überwiegenden Bereichen (z.B. Umwelt, Energie, Wasser, Müll) nehmen die Kinder eine hohe Bedrohlichkeit, dadurch aber auch eine hohe Kontrollmotivation wahr und finden (in-) direkte Handlungsmöglichkeiten. Die Gründe der Motivation Einfluss zu nehmen sind überwiegend physiozentrische (uneigennütziger Schutz der Umwelt), zoozentrische (bezüglich Tieren) und anthropozentrische (bezüglich Menschen) Motive. Machtlosigkeit gegenüber den Verursachern der Umweltprobleme empfinden die Kinder als Grenze ihrer Einflussnahme. Beim Thema Klima (z.B. Luftverschmutzung durch Fabriken) haben die Kinder weniger Handlungsmotivation. Sie schätzen die Situation weniger bedeutsam ein, finden keine Handlungsmöglichkeiten und weisen weniger Wissen über die Situation vor, die sie selber nicht direkt betrifft. Dieses von den Kindern beschriebene Gefühl der Machtlosigkeit gilt für Problemsituationen, die in der Ferne lokalisiert sind, bei dem der Verursacher unzugänglich erscheint oder sie selber aktuell noch zu jung sind, zu wenige finanzielle Ressourcen besitzen oder fehlendes Wissen aufweisen. Sie erwarten zukünftig jedoch eine Zunahme von Kontrollmöglichkeiten. In Problemsituationen, in denen Kinder Zusammenhänge zwischen ihrem Handeln und einem Handlungsergebnis (Kontingenz) erfahren, zeigen sie höhere Kompetenz- und Kontingenzerwartungen. Je mehr Handlungsmöglichkeit also besteht, desto höher ist die internale Kontrollwahrnehmung. Kontrollwahrnehmung kann jedoch auch wahrgenommen werden,

wenn keine eigenen Handlungsmöglichkeiten bestehen – diese beruhen dann auf kollektiven oder indirekten Handlungsmöglichkeiten. Insgesamt schätzen die Kinder ihre Einflussnahme realistisch ein, haben eine positive Einschätzung ihrer Einflussnahme und stufen die Handlungssituationen durchweg als wichtig oder viele auch als sehr wichtig ein. Je komplexer das Wissen der Kinder ausgeprägt ist, desto differenzierter fällt die Kontrollwahrnehmung aus. Dies ist ebenfalls ein Hinweis darauf, dass so früh wie möglich mit der Wissensvermittlung und bei den Kindern begonnen werden sollte. Da nachhaltigkeitsrelevante Themen viele handlungspraktische Elemente im Sinne der Gestaltungskompetenz bieten, können Kinder durch eigene Erfahrungen Kompetenz- und Kontingenzwissen aufbauen. Es ist von einer hohen Motivation bei Grundschülerinnen und Grundschulern auszugehen, die es bereits in der Grundschule aufzugreifen gilt. Es ist nun Aufgabe der Pädagogik die Inhalte derart zu elementarisieren, dass sie den Kindern anschaulich und schülerorientiert zugänglich gemacht werden. BNE bietet eine gute Grundlage für die Verknüpfung von (Schul-) Leben und Lernen. Sie fördert das Denken für nachhaltigkeitsrelevante Themen, trägt zur aktiven Einflussnahme bei und ermöglicht das alltagsnahe Lernen an mehrdimensionalen Lernsituationen (Hauenschild, 2002).

Besonders für Themen rund um die Natur sind Kinder offen und positiv gegenüber eingestellt (Pohl & Schrenk, 2005; Rieß, 2010).

Bei der Vermittlung des Themas gilt es beispielsweise Kinder darin zu unterstützen eigene Erfahrungen zu machen und die Erfahrungen anderer aufzunehmen. Durch eigene Erfahrungen entwickeln Kinder neben Wissen auch Neugier, Konzentration, Aufgeschlossenheit u.v.m. Daher müssen zugängliche und attraktive Erfahrungswelten angeboten werden. Dieses Erforschen der Lebenswelt ist Voraussetzung für das Verstehen der Welt und der Bildung von abstrakterem Denken, nachdem kindliches Wissen zunächst auf körperlichen Erfahrungen und sozialen Beziehungen basiert. Formen der Reflexion, beispielsweise das mimetische Nachspüren, ermöglicht Kindern zu erfahren, was ihnen subjektiv etwas bedeutet, aber auch Distanz zu empfinden (Gesellschaft für Didaktik des Sachunterrichts, 2013).

Da BNE nicht durch Selbstsozialisation erfolgt, liegt es im Zuständigkeitsbereich älterer Generationen den nachfolgenden Generationen Lerngelegenheiten und Erfahrungsräume zu schaffen (Kandler, 2011).

Wie die Umsetzung von BNE im schulischen Bildungsauftrag verankert ist, stellen die folgenden Teilkapitel dar.

3.4 Umsetzung von BNE in der Schule

3.4.1 Bildungsauftrag

Die prozesshafte Umsetzung von BNE ist auf die eigenständige Mitwirkung der Gesellschaft angewiesen. So ist es notwendig, dass jeder Einzelne mit benötigten Kompetenzen, Kenntnissen und Werten dafür ausgestattet wird. Dies kann durch Bildung geschehen, die den Mitgliedern einer Gesellschaft eine zentrale Möglichkeit bietet die Thematik nahezubringen. Damit trägt Bildung einen hohen Stellenwert und eine nicht zu unterschätzende Verantwortung in Hinblick auf die Gestaltung einer zukunftsfähigen Welt. Bildung steht somit als „Schlüsselement“ (Buddeberg, 2014, S. 56) zwischen Theorie und Praxis. 1992 formulierte die Konferenz der Vereinten Nationen die Stellung von BNE folgendermaßen (Konferenz der Vereinten Nationen für Umwelt und Entwicklung, 1992, S. 329): „Bildung ist eine unerlässliche Voraussetzung für die Förderung der nachhaltigen Entwicklung und die bessere Befähigung der Menschen, sich mit Umwelt- und Entwicklungsfragen auseinanderzusetzen.“

Daraufhin sprachen sich in Deutschland sowohl 1994 der Sachverständigenrat für Umweltfragen (Sachverständigenrat für Umweltfragen der Bundesregierung, 1994), als auch 1995 der wissenschaftliche Beirat der Bundesregierung für Globale Umweltveränderungen (Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen, 1996) in ihren Gutachten für Inhalte einer *Bildung für nachhaltige Entwicklung* aus. Auf dieser Grundlage wurde 1998 der *Orientierungsrahmen für nachhaltige Entwicklung* (Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung und Forschungsförderung, 1998) herausgegeben, der sich an alle Bildungseinrichtungen richtet (Buddeberg, 2014). Mit diesem Bildungsauftrag wirkt Schule u.a. auch für Fragen des nachhaltigkeitsrelevanten Handelns als Vorbildcharakter (Krumm, 1996). Damit stellt BNE keinen optionalen Bildungsbereich dar, sondern soll ganzheitlich im Bildungssystem verankert werden (KMK & DUK, 2007).

Ganzheitlich meint in diesem Zusammenhang die Implementierung von BNE in möglichst viele Fächer, um die Vielschichtigkeit und Vernetzung der drei Dimensionen zu verdeutlichen. Buddeberg (2014) sieht die Umsetzung der ganzheitlichen Verknüpfung gerade an Grundschulen als gute Möglichkeit, da die Schülerinnen und Schüler in den verschiedenen Fächern größtenteils von derselben Lehrkraft unterrichtet werden.

Curricular findet die Verankerung von BNE in Grundschulen größtenteils jedoch im Sachunterricht statt (Niedersächsisches Kultusministerium, 2017). Daher wird zuerst die Konzipierung des Faches Sachunterricht mit Bezug auf das niedersächsische Kerncurriculum vorgestellt. Im Anschluss folgt die konkretere Umsetzung von BNE im Sachunterricht.

3.4.2 Konzeptionierung des Faches Sachunterricht

Ende der 1960er Jahre wurde das ideologiefällige Schulfach *Heimatkunde* in der BRD aufgrund von gesellschaftlichen, emanzipatorischen Entwicklungen, neuen pädagogisch-psychologischen Erkenntnissen und Orientierung an den amerikanischen Curricula zum naturwissenschaftsorientierten Schulfach *Sachunterricht* umgewandelt (Hartlinger & Lange-Schubert, 2017). Obwohl diese Bezeichnung vom KMK seitdem konsequent verwendet wird, unterscheiden sich die Fachbezeichnungen der einzelnen Bundesländer dennoch weiterhin (Hartlinger & Lange-Schubert, 2017; Kahlert, 2009). Ebenso gibt es geringe Unterschiede in den länderspezifischen Kerncurricula. Das niedersächsische Kerncurriculum (Niedersächsisches Kultusministerium, 2017, S. 5) formuliert den Bildungsbeitrag des Faches Sachunterricht wie folgt:

Im Sachunterricht erwerben die Schülerinnen und Schüler grundlegende Kenntnisse, Fähigkeiten, Fertigkeiten und Haltungen, die es ihnen ermöglichen, sich ihre Lebenswelt aktiv zu erschließen, eine individuelle Orientierung in unserer globalen Welt zu erhalten und nachhaltig an der Gestaltung ihrer Zukunft mitzuwirken.

Der Aspekt von BNE ist darin zentral verankert und soll den Schülerinnen und Schülern durch praxisorientierten Unterricht nahegebracht werden. Neben diesem und weiteren¹⁵ übergreifenden Bildungsbereichen ist der Sachunterricht vielperspektivisch angelegt. In Anlehnung an verschiedene fachwissenschaftliche Disziplinen basiert der Sachunterricht auf den fünf Perspektiven *Natur, Technik, Raum, Gesellschaft, Politik und Wirtschaft* und *Zeit und Wandel* (Niedersächsisches Kultusministerium, 2017). Die einzelnen Perspektiven gliedern sich in weitere themenspezifische Bereiche.

Die in den themenspezifischen Bereichen vorkommenden Zielsetzungen werden als Kompetenzen formuliert. Diese lassen sich nicht nur in den drei kognitiven Anforderungsbereichen (I: *Wiedergeben und Beschreiben*¹⁶, II: *Anwenden und Strukturieren*¹⁷ und III: *Transferieren und Verknüpfen*¹⁸) unterscheiden, sondern auch zwi-

¹⁵ Gesundheitliche Bildung, Interkulturelle Bildung, Medienbildung, MINT-Bildung, Mobilität, Sprachbildung, Verbraucherbildung und Wertebildung sind weitere perspektivübergreifende Bildungsbereiche des Sachunterrichts (Niedersächsisches Kultusministerium, 2017).

¹⁶ Anforderungsbereich I: Die Aufgaben fordern dazu auf angemessene Beispiele zu finden, Sachverhalte zu beschreiben, Fakten wiederzugeben oder darzustellen (Niedersächsisches Kultusministerium, 2017; Steffensky, Kleickmann, Kasper und Köller, 2016).

¹⁷ Anforderungsbereich II: Die Aufgaben fordern dazu auf fachspezifisches Wissen fachsprachlich und strukturiert darzustellen, zu begründen, klassifizieren und vergleichen. Außerdem werden Unterschiede festgestellt, Zusammenhänge hergestellt, Modelle angewendet, Informationen interpretiert und erklärt (Niedersächsisches Kultusministerium, 2017; Steffensky et al., 2016).

¹⁸ Anforderungsbereich III: Aufgaben fordern dazu auf in unbekanntem Kontexten zu analysieren, synthetisieren, vermuten, evaluieren, schlussfolgern, generalisieren und begründen. Dazu werden bekannte fachspezifische Methoden ausgewählt und übertragen (Niedersächsisches Kultusministerium, 2017; Steffensky et al., 2016).

schen inhalts- und prozessbezogenen Kompetenzen. Die oben aufgeführten inhaltlichen Kompetenzen gelten im Sinne eines Spiralcurriculums für die Doppeljahrgänge 1/2 sowie 3/4, wobei die Kompetenzen erst am Ende der jeweils höheren Jahrgangsstufe vollständig erreicht werden müssen. Durch die vielfältigen Prozesse, die zur Erschließung der Inhalte eine Rolle spielen, stehen inhalts- und prozessbezogene Kompetenzen in engem Zusammenhang. Die drei Schwerpunkte der prozessbezogenen Kompetenzen, *Lernstrategien entwickeln*¹⁹, *Kommunizieren*²⁰ und *Urteilen und Handeln*²¹ (Niedersächsisches Kultusministerium, 2017), gliedern sich in feinere perspektivübergreifende Methoden, die anhand von verschiedenen Operatoren benannt werden. Die Operatoren sind nicht trennscharf nach Anforderungsniveau oder Kompetenzbereich vorgegeben (Niedersächsisches Kultusministerium, 2017).

Die Gesellschaft für Didaktik des Sachunterrichts e.V. (GDSU) sieht den Anspruch des Sachunterrichts als zentralen Beitrag zur grundlegenden Bildung und damit zur Unterstützung der Persönlichkeit der Schülerinnen und Schüler. Der Sachunterricht bietet den Schülerinnen und Schülern die Möglichkeit sich wissend-reflexiv mit ihrer Lebenswelt auseinanderzusetzen (Gesellschaft für Didaktik des Sachunterrichts, 2013). Dabei kommt dem Sachunterricht jedoch eine doppelte Aufgabe zu: Zum einen muss der Sachunterricht an vor- oder außerschulische Vorerfahrungen anknüpfen, zum anderen anschlussfähig an die Anforderungen weiterführender Schulen sein. Um an vor- oder außerschulisch erworbenes Wissen, Fragen, Interessen und Fähigkeiten anzuknüpfen, die sehr vielfältig ausfallen, bedarf es folgender Prinzipien bei der Unterrichtsgestaltung: Lerngelegenheiten sollten nicht nur strukturiert und nach Anforderungsbereichen differenziert, sondern vor allem anschaulich gestaltet und thematisch bedeutsam für die Schülerinnen und Schüler sein. So können durch eigenständige Beobachtungen und Erfahrungen allgemeingültige Erkenntnisse geschlossen werden. Da diese im Klassenverbund kommuniziert werden, leistet der Sachunterricht zusätzlich einen Beitrag zur sprachlichen Bildung. Die Lernfähigkeit und -bereitschaft der Kinder muss durch anspruchsvolle inhaltliche und methodisch-didaktische Gestaltung genutzt werden, um neben dem Beitrag der Persönlichkeitsentwicklung die Grundlagen des Fachunterrichts an den weiterführenden Schulen zu legen (Gesellschaft für Didaktik des Sachunterrichts, 2013; Niedersächsisches Kultusministerium, 2017).

¹⁹ Die Schülerinnen und Schüler wenden Arbeitstechniken an und evaluieren ihre Lernfähigkeit. Beispiele für Operatoren zum Nachweis der Kompetenz: „ermitteln“, „konstruieren“ (Niedersächsisches Kultusministerium, 2017, S. 8f, 32).

²⁰ Die Schülerinnen und Schüler kommunizieren über Sachverhalte mithilfe von Fachsprache. Beispiele für Operatoren zum Nachweis der Kompetenz: „beschreiben“, „vergleichen“ (Niedersächsisches Kultusministerium, 2017, S. 8f, 32).

²¹ Die Schülerinnen und Schüler nehmen Sachverhalte kritisch wahr, deuten und bewerten ihre Lebensumwelt. Beispiele für Operatoren zum Nachweis der Kompetenz: „diskutieren“, „bewerten“ (Niedersächsisches Kultusministerium, 2017, S. 8f, 32).

Durch diese inhaltliche und gestalterische Vielschichtigkeit des Sachunterrichts, wird eine umfangreiche Differenzierung ermöglicht, sodass alle Schülerinnen und Schüler an der Mitgestaltung und am Lernzuwachs teilhaben können. Damit haben sachunterrichtliche Themen großes Potential einen wesentlichen Beitrag zu jahrgangsgemischten, extracurricularen Angeboten zu leisten.

3.4.3 Verankerung von BNE im Sachunterricht

BNE stellt einen perspektivübergreifenden Bereich des Sachunterrichts dar. Im Vordergrund stehen die inhaltlichen Bereiche: Luft, Wasser, Energie, Boden, Recycling, Konsum, Naturphänomene, Lebensraumbedingungen und Wandel der Lebensweisen (Gesellschaft für Didaktik des Sachunterrichts, 2013). Diese decken die drei Dimensionen von BNE – Ökologie, Ökonomie und Gesellschaft – ab (Haan, 2002; Hauenschild, 2013; Rieß, 2010).

Die mit den drei Dimensionen verbundenen Fragestellungen und Probleme der modernen Welt erfordern die Betrachtung aus unterschiedlichen Perspektiven und können nicht einzelnen perspektivbezogenen Inhalten des Sachunterrichts zugeordnet werden. Durch die übergreifende Thematisierung können Zusammenhänge hergestellt und auf die Lebenswirklichkeit der Kinder zurückgeführt werden. Diese Verbindung zwischen der Lebenswelt der Kinder und der in der Gesellschaft diskutierten Inhalte ist bereits im Sachunterricht der Grundschule bedeutsam. So können schon früh die in der Gesellschaft erforderlichen Fähigkeiten der Reflexion und Bewertung erworben werden. Ein sorgsamer Umgang mit diesen vielschichtigen, bedeutsamen, aber auch komplexen Themen ist dabei notwendig. Eine Überwältigung durch Katastrophenszenarien oder eine Indoktrination von Urteilen ist zu vermeiden (Gesellschaft für Didaktik des Sachunterrichts, 2013). Vielmehr soll ein optimistischer Blick auf die Zukunft gerichtet werden, der Gestaltungsmöglichkeiten aufzeigt, die Welt nachhaltig zu entwickeln (Michelsen, 2008c). Der Sachunterricht sollte eine sogenannte Visionsorientierung vorweisen (Künzli David, 2007).

Würde der Sachunterricht auf der reinen Wissensvermittlung beruhen, wäre dies nur kurzfristig gedacht, da die Schülerinnen und Schüler auf die Gestaltungskompetenz (Haan & Harenberg, 1999; Kandler, 2011) in einer sich schnell verändernden Welt mit vielen aufkommenden Herausforderungen angewiesen sind, um aktiv und verantwortungsvoll agieren zu können (Buddeberg, 2014; Niedersächsisches Kultusministerium, 2017). Dieser Schwerpunkt wird durch die Formulierung der BMBF (BMBF – Bundesministerium für Bildung und Forschung, 2002, S. 4) deutlich: Ziel der BNE im Sachunterricht ist es, junge Menschen „zur aktiven Gestaltung einer ökologisch verträglichen, wirtschaftlich leistungsfähigen und sozial gerechten Umwelt unter Berücksichtigung globaler Aspekte zu befähigen“.

Die deutsche Gesellschaft für Erziehungswissenschaft (DGfE) definiert die Gestaltungskompetenz wie folgt:

Gestaltungskompetenz zu besitzen bedeutet, über solche Fähigkeiten, Fertigkeiten und ein solches Wissen zu verfügen, die Veränderungen im Bereich ökonomischen, ökologischen und sozialen Handelns möglich machen, ohne dass diese Veränderungen immer nur eine Reaktion auf vorher schon erzeugte Problemlagen sind (Deutsche Gesellschaft für Erziehungswissenschaft, 2004, S. 4).

Die Gestaltungskompetenz wird im Sachunterricht durch die Erfassung von überschaubaren Erscheinungen in der eigenen Lebenswelt der Schülerinnen und Schüler umgesetzt, wobei sie erfahren, wie abhängig jedes Individuum von seiner Umwelt ist. Somit kann im Unterricht eine Verbindung zwischen lokalen Handeln und globalen Veränderungen verdeutlicht werden (Haan, 2002). Eigene Handlungsweisen werden dabei reflektiert und vorausschauend weitergedacht, sodass das gerechte Zusammenleben mit anderen in Zukunft entwickelt und gestaltet werden kann. Der Schwerpunkt im Sachunterricht wird auf das Handlungspotenzial in Form von Mitwirkung bei Projekten, Entscheidungsprozessen und Ideenentwicklungen gesetzt (Gesellschaft für Didaktik des Sachunterrichts, 2013; Haan, 2002). Dabei werden Grundlagen in Hinblick auf Selbstorganisation, Ganzheitlichkeit und Orientierung von Problemen, Werten, Kooperation und Partizipation gelegt (Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung und Forschungsförderung, 1998).

Ohne bereits vorhandene Antworten zu thematisieren, sollte die Lehrkraft nachhaltigkeitsbezogene Probleme vermitteln. Diese Herausforderung, keinen gradlinige Lösungswegen nachgehen zu können, verlangt das Annehmen der Herausforderung einer neuen Lernkultur durch die Lehrkraft (Buddeberg, 2014; Hellberg-Rode, 2006). Das Lehren findet nicht mehr auf dem „Prinzip des Belehrens“ (Michelsen, 2008a, S. 45) statt, sondern auf dem Prinzip, Lernumgebungen zu schaffen, bei denen Schülerinnen und Schüler die Möglichkeit haben sich das Wissen selbstständig zu erschließen. Auch auf Seite der bisher eher passiven Schülerinnen und Schüler resultiert daraus ein veränderter Rollenwandel hin zum aktiven Gestalter (Michelsen, 2008a).

BNE hat durch die Thematisierung im Sachunterricht jedoch keinen Anspruch auf Vollständigkeit oder gar Abgeschlossenheit, sondern stellt einen lebenslangen Prozess dar, der im Sachunterricht durch das Erlernen der benötigten Kompetenzen angestoßen wird. Verfügt ein Individuum über diese Kompetenzen, weist es drei wesentliche Eigenschaften auf: Es ist offen, reflexiv und dynamisch (Buddeberg, 2014). Um sich auf neue Erfahrungen und Wissensbestände der stetig verändernden Welt einzulassen wird Offenheit benötigt, während Reflexivität relevant wird um mit diesen neuen Erfahrungen sinnvoll umzugehen (Michelsen, 2008b). Dynamik geschieht durch die Pluralität der Kulturen und daraus resultiert eine gewisse Unsicherheit, welche jedoch als Chance angesehen werden sollte, die Zukunft gemeinsam gestalten zu können (Haan, 2002; Michelsen, 2008b). All diese zu erlernenden Kompetenzen und Eigenschaften sind die Voraussetzung dafür, in der Lage zu sein, ein selbstbestimmtes Leben zu führen und gesellschaft-

liche Verantwortung zu übernehmen (Künzli David & Bertschy, 2008; Niedersächsisches Kultusministerium, 2017).

Um diese Ganzheitlichkeit und Langfristigkeit von BNE im gesamten Lebensprozess wahrnehmen zu können, bedarf es einer Thematisierung jedoch nicht nur im schulischen Unterricht, sondern auch außerhalb des Unterrichts (Becker, 2001; Buddeberg, 2014). BNE soll ganzheitlich in der Schule verankert sein, um eine persönliche Identität der Schülerinnen und Schüler bezüglich BNE bewirken zu können (Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung und Forschungsförderung, 1998). Es ist zu hoffen, dass es in den nächsten Jahren bezüglich veränderter unterrichtlicher und extracurricularer Lernformen für BNE einen erheblichen Fortschritt geben wird (Michelsen & Overwien, 2020a).

4 Zusammenfassung und Forschungsdesiderate

Das Ziel dieser Arbeit besteht darin, einen Forschungsbeitrag zu schaffen, um die Qualitätsforschung von extracurricularen Angeboten in der Ganztagsgrundschule weiterzuentwickeln. Dazu soll anhand einer Interventionsstudie ein naturwissenschaftliches Angebot entwickelt werden, das in der Schulpraxis mit (verzahnte Variante = TG₁) und ohne (additive Variante = TG₂) das wissenschaftlich erforschte Qualitätskriterium Verzahnung implementiert wird. Dessen Wirkungen auf die Schülerinnen und Schüler werden anschließend analysiert. Da durch qualitativ hochwertige Ganztagsangebote laut der pädagogischen Zielsetzung von Ganztagschule eine neue Lehr- und Lernkultur geschaffen werden soll, die sich positiv auf die motivational-affektiven Kompetenzen auswirken kann, werden die Wirkungen bezüglich motivational-affektiven Kompetenzen analysiert. Die vorliegende Studie knüpft somit vorrangig im Bereich der pädagogischen Zielsetzung an. Der Ertrag dieser wissenschaftlichen Untersuchung soll im Gegensatz zu bekannten Studien, wie TIMSS, IGLU und StEG, durch implementierte Maßnahmen Handlungsanweisungen aus der Schulpraxis ableiten können. Wissenschaftlich gewonnene, pädagogische Gestaltungselemente von extracurricularen Angeboten sollen gezielt in dieser Studie genutzt werden. Es soll demnach Handlungswissen²² erzeugt werden.

²² Erträge aus wissenschaftlichen Untersuchungen entsprechen dem Diagnose-, Erklärungs- oder Handlungswissen. Das Diagnosewissen beschreibt ist-Zustände, um Handlungsbedarfe zu identifi-

Vor diesem Hintergrund werden zunächst die wissenschaftlichen Erkenntnisse zusammengefasst und abschließend daraus resultierende Folgerungen für die empirische Vorgehensweise dargestellt.

Zunächst wurden in Kapitel 2 und 3 die theoretischen Grundlagen beschrieben, um die genannte Zielsetzung dieser Arbeit wissenschaftlich herzuleiten und zu konsolidieren. Kapitel 2 zeigte auf, dass der flächendeckende Ausbau von Ganztagschulen durch das Potenzial der gewonnenen Lernzeit eine Verbesserung der Qualität und Wirkung von Schulen beabsichtigt (Holtappels, 2008a). Allerdings unterstreichen Studien, dass alleine die quantitative Einrichtung von Ganztagschulen und die damit gewonnene Zeit die Kompetenzförderung der Schülerinnen und Schüler nicht verbessert und nicht automatisch zu einer veränderten Lehr- und Lernkultur führt (Bos et al., 2016; Hußmann, Wendt et al., 2017; StEG-Konsortium, 2015, 2016, 2019a; Willems et al., 2015). Nicht nur die fachliche Kompetenzförderung, sondern besonders die motivational-affektive Kompetenzförderung durch eine veränderte Lehr- und Lernkultur hervorzurufen, scheint im Kontext der Grundschule von hoher Relevanz zu sein, da hier grundlegende Einstellungen für das weitere Leben gelegt werden (Hartlinger, 1997). Doch gerade Grundschulen legen ihren Schwerpunkt der Ganztagschulentwicklung eher auf sozialpolitische Zielsetzungen und noch zu selten auf den Aspekt der Kompetenzförderung aus dem Bereich der bildungspolitischen und auf die veränderte Lehr- und Lernkultur aus dem Bereich der pädagogischen Zielsetzungen. Als Folge sind bislang lediglich positive Wirkungen im Bereich der familienentlastenden Strukturen und der sozialen Kompetenzen zu verzeichnen (Klieme & Rauschenbach, 2011; Salisch et al., 2010; Willems & Holtappels, 2014; Züchner et al., 2008; Züchner & Fischer, 2011). Um Wirkungen durch eine veränderte Lehr- und Lernkultur hinsichtlich der Kompetenzförderung einer Ganztagschule zu erzielen, müssen diese konkret von der Einzelschule beabsichtigt und umgesetzt werden. Das Potenzial der ganztagsschulischen Angebote muss in diesem Zuge durch qualitative Steigerung der Angebote mehr genutzt werden (Willems et al., 2015). Verzahnung gilt als Qualitätsmerkmal ganztagsschulischer Angebote (Willems & Becker, 2015). Es verbindet fachliche, extracurriculare Angebote mit dem curricularen Unterricht und sollte positive Wirkungen von individuellen Einstellungsmerkmalen, insbesondere der intrinsischen Motivation, des fachlichen Interesses, der Selbstwirksamkeit und des fachspezifischen Selbstkonzepts, erzielen, welche wiederum die fachlichen Leistungen beeinflussen (Holtappels, 2008a; Klieme et al., 2008; KMK, 2006; Steffensky et al., 2016; StEG-Konsortium, 2010, 2016). Bisher findet es an der Mehrheit der Grundschulen allerdings noch keine Umsetzung (StEG-Konsortium, 2019a). Voraussetzung ist die Angebotserweiterung von

zielen. Das Erklärungswissen beschreibt Entwicklungen in Abhängigkeit von bestimmten, veränderten Merkmalen, sodass Zusammenhänge erklärt werden können. Das Handlungswissen wird u.a. durch (quasi-) experimentelle Studien erlangt, die Ursachen und Folgen implizierter Maßnahmen erkennen und daraus konkrete Anweisungen ableiten können (Fischer, 2014).

fachlichen Angeboten, die entsprechende Zielsetzung im Rahmen der Schulentwicklung der jeweiligen Schule und die regelmäßige Teilnahme der Schülerinnen und Schüler an extracurricularen fachlichen Angeboten. Letztere hängt einerseits von der Qualität der Angebote ab und bedingt andererseits wechselwirkend die Qualität (Bertelsmann Stiftung, 2012; StEG-Konsortium, 2010; Willems & Becker, 2015; Züchner & Fischer, 2011). Gerade durch die überwiegende Anzahl an offenen Ganztagsgrundschulformen (KMK, 2018) sind die Teilnahmestruktur und die damit zusammenhängenden Möglichkeiten von fachlichen Angeboten und von Verzahnungselementen eine Herausforderung. Es besteht ein beträchtliches Forschungsdefizit in der konkreten pädagogischen Prozessgestaltung solcher Angebote (Brümmer et al., 2011; Willems et al., 2015). Auf die Frage nach dem *wie?* der konkreten Implementierung von Verzahnung in der vorherrschenden Schulpraxis gibt es noch keine gesicherten wissenschaftlichen Antworten. Nach Willems und Holtappels (2014) erscheint es sinnvoll den Aspekt der Verzahnung im Rahmen eines Ganztagsangebots zu entwickeln.

Aufbauend widmete sich Kapitel 3 dem Thema BNE, welches ein hohes Potenzial für ein fachliches, extracurriculares Angebot im Bereich Naturwissenschaften birgt. BNE verbindet mehrere Bereiche des curricularen Sachunterrichts (Deutsche Gesellschaft für Erziehungswissenschaft, 2004; Niedersächsisches Kultusministerium, 2017) und ist daher gerade für den Implementierungsversuch der Verzahnung geeignet. Aufgrund der aktuellen Lebensbedingungen stellt dieses Thema nicht nur ein gesellschaftlich hoch relevantes Thema dar, welches auch zukünftig immer mehr an Bedeutung gewinnen wird (Buddeberg, 2014; Gesellschaft für Didaktik des Sachunterrichts, 2013; Konferenz der Vereinten Nationen für Umwelt und Entwicklung, 1992), sondern ist bereits bei Grundschülerinnen und Grundschüler zu thematisieren, da die in der Kindheit erlernten Einstellungen und Fähigkeiten grundlegend sind (Deutsche UNESCO-Kommission e.V., 2010; Holl-Griese & Hamann, 2002). Somit beinhaltet es einen Gegenwarts- und Zukunftsbezug für die Schülerinnen und Schüler. Bei der Thematisierung von BNE in einem extracurricularen Angebot liegt demzufolge eine Win-win-Situation vor: Auf der einen Seite bietet BNE ein hohes Potenzial für extracurriculare Angebote zur Verzahnung mit dem curricularen Unterricht und ermöglicht somit die Herstellung hoher Angebotsqualität. Auf der anderen Seite dient Bildung als Schlüssel dazu, den Nachhaltigkeitsgedanken in die Gesellschaft zu implementieren (Buddeberg, 2014; Konferenz der Vereinten Nationen für Umwelt und Entwicklung, 1992). Naturwissenschaftliche Angebote werden bisher jedoch scheinbar nicht als Alternative zu außerschulischem Nachhilfeunterricht angesehen, obwohl diese kompensatorisch wirken können und fachliche Kompetenzen auch außerhalb des curricularen Unterrichts entwickelt werden können (Bertelsmann Stiftung, 2012; Bos et al., 2016). Der Titel einer Ausgabe der E&W fasst die Situation bezogen auf die Umsetzung von BNE in Schulen passend zusammen: „Viel guter Wille, wenig Fortschritt“ und meint damit den konkret fehlenden roten Faden in den

Lehrplänen bezüglich BNE (Glaser, 2019). Das Potenzial von BNE wird, adäquat zum Potenzial von Ganztagschulen, aktuell noch nicht ausgeschöpft.

Die dieser Arbeit zugrundeliegende Studie *GanzNaWi* verbindet die beiden unausgeschöpften Potenziale extracurriculares Angebot und BNE-Thematik. Dies geschieht, indem ein naturwissenschaftliches, zum curricularen Sachunterricht verzahntes, extracurriculares Angebot am Beispiel des Themas BNE umgesetzt wird. Um die Wirkungen eines naturwissenschaftlichen Angebots bzw. eines verzahnten naturwissenschaftlichen Angebots hinsichtlich der motivational-affektiven Kompetenzförderung empirisch umfassend untersuchen zu können, wird das Angebot in zwei Varianten durchgeführt. Treatmentgruppe 1 (TG₁) ist mit dem Sachunterricht der teilnehmenden Schülerinnen und Schüler verzahnt, Treatmentgruppe 2 (TG₂) nicht. Die Kontrollgruppe (KG) dient als Vergleichsmaßstab. So können einerseits generelle Wirkungen eines Treatments analysiert werden und andererseits Wirkungen der verzahnten und der additiven Treatmentvariante vergleichend gegenübergestellt werden. Die wissenschaftlichen Überlegungen der vorangegangenen Kapitel sollen im folgenden, empirischen Teil in den Kontext eines extracurricularen Angebots übertragen werden.

5 Forschungsfragen und Hypothesen

Anhand der vorliegenden Studie *GanzNaWi* soll eine Untersuchung der extracurricularen Angebotsqualität im Bereich Naturwissenschaften vorgenommen werden. Dabei soll untersucht werden ob bzw. inwiefern dieses extracurriculare Angebot eine fördernde Wirkung auf Grundschülerinnen und Grundschüler hat. Die Hauptforschungsfrage der Studie wird daher wie folgt formuliert:

Haben extracurriculare NaWi-Angebote eine fördernde Wirkung für Grundschülerinnen und Grundschüler?

Im Hinblick auf die fachlichen Kompetenzen und die persönlichen Einstellungen der Schülerinnen und Schüler wird eine fördernde Wirkung durch fachliche Ganztagsangebote vermutet, sobald Angebote vorliegen, die eine entsprechende Qualität vorweisen (vgl. Kap. 2). Mit der vorliegenden Studie wird der Fokus auf das Qualitätsmerkmal Verzahnung gelegt. Es wird geprüft, ob die Implementierung von Verzahnung in extracurricularen Angeboten positive Wirkungen bei Einstellungen der Schülerinnen und Schüler hervorruft. Die Wirkung auf Einstellungen wird anhand der motivational-affektiven Merkmale intrinsische Motivation, individuelles Interesse bezüglich BNE, Sachunterricht und Naturwissenschaften, Selbstwirksamkeit bezüglich BNE sowie akademisches Selbstkonzept bezüglich Sachunterricht untersucht.

Aus der Hauptforschungsfrage ergeben sich detailliertere Teilfragestellungen, die in Kap. 5.2 differenziert erläutert werden. Einerseits wird die Wirkung von

NaWi-Angeboten allgemein betrachtet, andererseits die Wirkung von verzahnten NaWi-Angeboten. Kap. 5.1 widmet sich vorab der Prozessqualität beider Angebotsvarianten, um die zugrundeliegenden Wahrnehmungen beider Schülerinnen- und Schülergruppen über die Angebote einschätzen zu können.

5.1 Qualitätswahrnehmung

Damit die beiden Angebotsvarianten vergleichbar sind und rein der Effekt der Verzahnung als Ursache für mögliche förderliche Wirkungen in Betracht gezogen werden kann, sollen die beiden Angebote von den Schülerinnen und Schülern qualitativ gleich wahrgenommen werden. Aus diesem Grund wird die Wahrnehmung der Prozessqualität untersucht, um zu prüfen, ob die Qualität beider Angebote ähnlich ist. Auch wenn in TG₂ keine Verzahnung stattfindet, wird sich in der vorliegenden Implementationsstudie um eine – abgesehen vom Verzahnungsaspekt – ähnliche Durchführung zum verzahnten Angebot TG₁ und um eine hohe Prozessqualität bemüht. Daraus ergibt sich die Hypothese H₁, die wie folgt lautet:

H₁: Die TG₁ und TG₂ nehmen die Prozessqualität der Angebote gleich wahr.

Mit der Hypothese H₁ wird angenommen, dass

H_{1.1}: die TG₁ und TG₂ nicht signifikant unterschiedliche Merkmalsausprägungen der analysierten Prozessmerkmale erzielen.

Die analysierten Prozessmerkmale situationales Interesse (Catch), stabilisierendes Interesse (Hold), Kompetenzerleben, soziale Eingebundenheit und Autonomieerleben wirken auf Prozessebene stellvertretend als Konstrukte für die Merkmale intrinsische Motivation, Interesse, Selbstwirksamkeit und akademisches Selbstkonzept.

5.2 Wirkung von (verzahnten) NaWi-Angeboten

Gerade im Grundschulbereich ist die Einstellung gegenüber schulischen Themen von hoher Relevanz, da hier die Basis für die weitere (schulische) Laufbahn gelegt wird (vgl. Kap. 2.3.3 und 3.3). In Hinblick auf die Förderung motivational-affektiver Merkmale durch fachliche NaWi-Angebote ergibt sich die erste Teilfragestellung der o.g. Hauptforschungsfrage:

Inwiefern wirken NaWi-Angebote förderlich auf motivational-affektive Merkmale der Schülerinnen und Schüler?

Für diese Teilfragestellung wird folgende Hypothese aufgestellt:

H₂: NaWi-Angebote wirken sich positiv auf die motivational-affektiven Merkmale der teilnehmenden Schülerinnen und Schüler aus.

Mit Aufstellung dieser Hypothese wird erwartet, dass

H_{2.1}: sich eine Differenz bezüglich der Merkmalsausprägungen zwischen der TG und KG ergibt, wobei die TG höhere Werte aufweist.

H_{2.2}: sich eine Differenz bezüglich der Merkmalsausprägungen zwischen dem Prä- und dem Postmesszeitpunkt ergibt, wobei die TG und KG beim Prämesszeitpunkt geringere Werte aufweisen als beim Postmesszeitpunkt. Auch wenn die Schülerinnen und Schüler der KG nicht an einem NaWi-Angebot teilgenommen haben, können sie ihre motivational-affektiven Merkmale im Laufe der Erhebungszeit rein durch die Teilnahme am obligatorischen Sachunterricht steigern.

H_{2.3}: sich eine Differenz ergibt, die in Abhängigkeit von der Prä- zur Posterhebung in TG höher ausfällt als in der KG.

Um diese aufgestellte Hypothese H₂ stützen zu können, werden in den Fragebögen der Schülerinnen und Schüler die motivational-affektiven Merkmale intrinsische Motivation, individuelles Interesse bezogen auf BNE, Sachunterricht und Naturwissenschaften, Selbstwirksamkeit bezüglich BNE und sachunterrichtliches Selbstkonzept erfasst.

Die Bezeichnung *Ganztagschule* impliziert die Verzahnung der beiden schulischen Komponenten curricularer Unterricht und extracurriculares Angebot, denn diese beiden bilden zusammen eine über den *ganzen Tag* hinweg dauernde *Schule*. Stellt das extracurriculare Angebot somit nicht eine abgekapselte, sondern eine erweiterte Variante des curricularen Unterrichts dar, ergibt sich die zweite Teilfragestellung:

Inwiefern beeinflusst Verzahnung die Wirkung des NaWi-Angebots hinsichtlich der motivational-affektiven Merkmale der Schülerinnen und Schüler bzw. ist ein verzahntes NaWi-Angebot noch förderlicher als ein nicht-verzahntes NaWi-Angebot?

Für diese Teilfragestellung wird folgende Hypothese aufgestellt:

H₃: Eine Verzahnung des NaWi-Angebots mit dem Sachunterricht wirkt förderlich und erzielt positivere Wirkungen hinsichtlich der motivational-affektiven Merkmale als ein additives NaWi-Angebot.

Es wird vermutet, dass

H_{3.1}: aufgrund der stattfindenden Verzahnung die Merkmalsausprägungen in der TG₁ höher ausfallen als in der TG₂. Die Merkmalsausprägungen in der TG₂ fallen wiederum höher aus als in der KG, da in der TG₂ positiv wirkende Merkmale jenseits der Verzahnung durch die pädagogische Gestaltung des Angebots existieren, von denen Schülerinnen und Schüler der KG nicht profitieren.

H_{3.2}: die Werte in allen drei Gruppen zum Zeitpunkt der Prämessung signifikant geringer ausfallen, als zum Postmesszeitpunkt.

H_{3.3}: sich eine Differenz ergibt, die in Abhängigkeit von der Prä- zur Posterhebung bei Schülerinnen und Schülern aus der TG₁ höher ausfällt, als bei Schülerinnen und Schülern aus der TG₂ ohne stattfindende Verzahnung. Diese Differenz fällt bei der KG am geringsten aus.

Um diese aufgestellte Hypothese H₃ stützen zu können, werden die motivational-affektiven Merkmale intrinsische Motivation, individuelles Interesse bezüglich BNE, Sachunterricht und Naturwissenschaften, Selbstwirksamkeit bezüglich BNE sowie akademisches Selbstkonzept bezüglich Sachunterricht differenziert in die TG₁ und TG₂ erfasst und verglichen. Weitere Vergleiche bestehen zwischen jeweils einer der Treatmentgruppen mit der KG.

6 Methodisches Vorgehen

Die empirische Untersuchung der vorliegenden Fragestellungen (vgl. Kap. 5) erfolgt durch die Studie *GanzNaWi*. Hierbei handelt es sich um eine quasi-experimentelle Studie mit Längsschnittdesign im Bereich der ganztags schulischen Qualitätsforschung. Im vorliegenden Kapitel wird das methodische Vorgehen der Studie beschrieben. Dies umfasst die Projektbeschreibung von *GanzNaWi* mit der zugrundeliegenden Stichprobe, dem Aufbau und der Durchführung der einzelnen Sitzungsmodule sowie den implementierten Verzahnungsaktivitäten. Das Studiendesign der Datenerhebung und die Darstellung der Erhebungsinstrumente schließen sich den bereits genannten Teilkapiteln an. Damit ist das Kapitel von übergreifenderen hin zu detaillierteren Informationen strukturiert.

6.1 Projektbeschreibung von *GanzNaWi*

GanzNaWi stellt ein fachliches, extracurriculares Angebot an Ganztagsgrundschulen im Bereich Naturwissenschaften dar.²³ Es beinhaltet Themen des übergeordneten Bereiches BNE, stützt sich auf Kompetenzen des curricularen Sachunterrichts und ist daher den Naturwissenschaften zuzuordnen.²⁴

6.1.1 Stichprobe

Damit die Studie *GanzNaWi* aussagekräftige Ergebnisse erzielt und möglichst wenige Verzerrungen durch strukturelle Gegebenheiten aufweist, sollen die Stichproben der verschiedenen Schulen vergleichbar sein. Die teilnehmenden Schulen werden daher aufgrund ihrer Ähnlichkeit von vorherrschenden Strukturen der Ganztagschule und dem regionalen sowie soziokulturellen Umfeld der Schülerschaft ausgewählt. Die teilnehmenden Schülerinnen und Schüler weisen jedoch aufgrund der Individualität eines jeden Menschen binnen einer und derselben Schule jeweils vielfältige heterogene Aspekte auf.

Die Studie *GanzNaWi* soll aufgrund der meist praktiziertesten Ganztagsform, wie in Kap. 2.2 geschildert, an einer Ganztagsgrundschule mit offener Form stattfinden. Die $N = 6$ teilnehmenden Grundschulen befinden sich alle im südniedersächsischen Raum des vom regionalen Landesamt für Schule und Bildung zugehörigen Bezirks Braunschweig. Sie sind verteilt in die beiden Landkreise Göttingen und Northeim der Bildungsregion Südniedersachsen. Die Punkte in Abb. 6 kennzeichnen die Standorte der teilnehmenden Schulen in der jeweiligen Kommune der genannten Landkreise.

²³ Finanziell wurde die Studie *GanzNaWi* im Rahmen der „Maßnahmen zur Förderung des Promotionsstudiums der sozialwissenschaftlichen Fakultät“ der Georg-August-Universität Göttingen mittels eines Druckkostenzuschusses für die Erhebungsfragebögen gefördert.

²⁴ Das NaWi-Angebot wurde eigenständig unter Leitung von Prof. Dr. Ariane S. Willems und unter Mitarbeit von Julia Schröder entwickelt. Eine detaillierte inhaltliche Darstellung des Angebots befindet sich im Anhang dieser Arbeit.

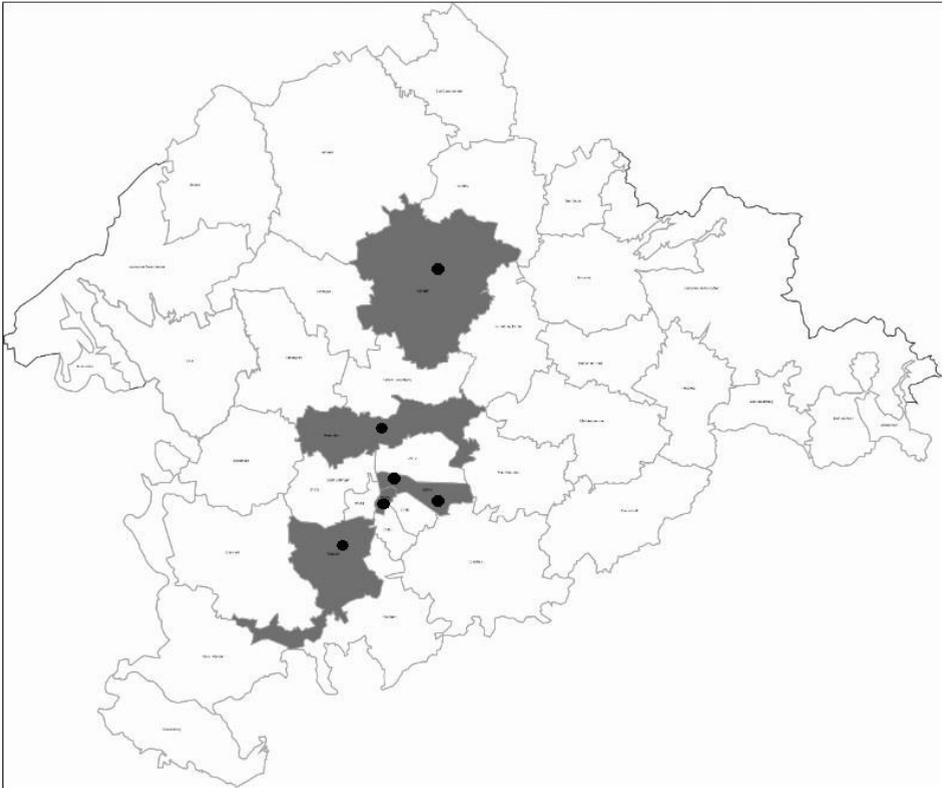


Abbildung 6: Standorte der teilnehmenden Schulen (Bildungsbüro Südniedersachsen e.V., 2018).

Drei Schulen liegen im städtischen Bezirk mit ca. 120.000 Einwohnern, während drei Schulen im Umland mit 12.000–30.000 Einwohnern je Kommune angesiedelt sind. Es sind ein- bis vierzügige Schulen mit einer Schülerzahl von 85 bis 290 Schülerinnen und Schülern vertreten. Der Anteil an Schülerinnen und Schüler nichtdeutscher Muttersprache liegt bei allen Schulen unter einem Drittel. Alle Schulen verfügen über eine offene Ganztagschulform. Je nach Schule nehmen etwa 41–81% der Kinder an extracurricularen Angeboten teil. Die genauen Angaben der jeweiligen Schulen werden in Tab. 5 dargestellt.

Tabelle 5: Schuldaten der teilnehmenden Schulen

Schule	Einwohneranzahl der Stadt oder Gemeinde	Anzahl Schülerinnen und Schüler	Anteil Schülerinnen und Schüler nicht-deutscher Muttersprache	Anzahl Schulzüge	Ganztags-schulform	Anteil Schülerinnen und Schüler im Ganzttag
S01-V	120.000	209	30%	3	Offen	81.34%
S02-V	13.500	218	8%	3	Offen	63.30%
S03-V	29.980	85	0%	1–2	Offen	57.65%
S04-A	120.000	178	5%	2	Offen	70.79%
S05-A	12.000	290	25%	3–4	Offen	41.38%
S06-A	119.000	254	13%	3	Offen	63.78%

Begleitbogen zur Dokumentation der Erhebung für Schulleitungen.

Die Zeitorganisation bezüglich offenem Unterrichtsbeginn und -ende, Rhythmisierung des Unterrichts und Wochenplanarbeit ist an den Schulen ähnlich strukturiert.²⁵

Die KG setzt sich aus jeweils einem kompletten Klassenverband eines dritten und vierten Jahrgangs einer jeden Schule zusammen. Ausgenommen sind dabei die Schülerinnen und Schüler, die am NaWi-Angebot teilnehmen. Dementsprechend besteht die KG bei Einbezug aller sechs Schulen aus $n_k = 12$ Klassen. Schülerinnen und Schüler der KG besuchen laut Angaben des Fragebogens für Schülerinnen und Schüler zum Prämesszeitpunkt zu etwa 24% keine Ganztagsangebote.

Die Auswahl der Schulen für die Durchführung von der TG₁ oder der TG₂ erfolgt randomisiert. An einer Schule finden nicht beide Treatmentvarianten statt, sodass es keine experimentelle, sondern eine quasi-experimentelle Studie darstellt. Die Teilnahme am NaWi-Angebot wird von den Schülerinnen und Schüler größtenteils freiwillig gewählt, wie sie das Thema interessiert (84.89%), sie gerne experimentieren (86.05%), sachunterrichtliche Themen gerne mögen (56.98%) oder

²⁵ Die Mehrheit der Schulen hat keinen offenen Unterrichtsbeginn (4 von 6 Schulen) oder kein offenes Unterrichtsende (5 von 6 Schulen), der Unterricht als auch extracurriculare Angebote finden nicht über den ganzen Schultag verteilt statt (5 von 6 Schulen), die Schülerinnen und Schüler können sich die Zeit in der Schule nicht selber einteilen (5 von 6 Schulen) und größere Zeitblöcke in der Tagesstruktur sind nicht gebildet (5 von 6 Schulen). Darunter gibt es keine Schule, die alle o.g. Aspekte umsetzt, vielmehr setzen drei der sechs Schulen teilweise einzelne Aspekte davon um (vgl. Begleitbogen zur Dokumentation der Erhebung). In der Durchführung von extracurricularen Angeboten im Ganztagsbetrieb sind an allen Schulen Lehrkräfte mindestens teilweise eingebunden.

gerne in der Natur sind (70.93%) (vgl. Abb. 7). Wenige Schülerinnen und Schüler werden zugeteilt, sofern sie für den Ganztagsbereich angemeldet sind. Die Gründe der Angebotswahl lassen auf ein Interesse der meisten teilnehmenden Schülerinnen und Schüler schließen und werden daher an dieser Stelle erwähnt. In Abb. 7 befinden sich die prozentualen Angaben jeder Begründung der Angebotswahl.

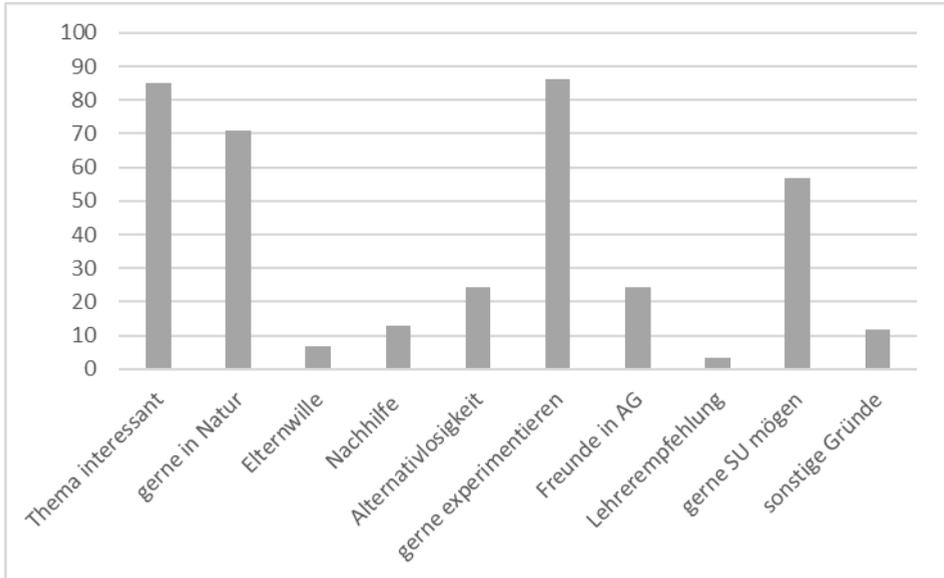


Abbildung 7: Gründe der Angebotswahl (Fragebogen für Schülerinnen und Schüler zum Prämesszeitpunkt, Mehrfachnennungen möglich).

Im Folgenden werden Aspekte der Heterogenität der Schülerinnen- und Schülerschaft dargestellt.

Der gesamte Stichprobenumfang beträgt $N = 236$ Schülerinnen und Schüler, aufgeteilt in die TG_1 , TG_2 und KG .²⁶ In der TG_1 und TG_2 ist die Anzahl an Schülerinnen und Schüler ($n_1 = n_2 = 43$) gleich, während die Anzahl der KG erhöht ist ($n_K = 150$). Der prozentuale Anteil an teilnehmenden Jungen liegt bei der Gesamtstichprobe bei 52.97%. Das Geschlechterverhältnis ist sowohl innerhalb als auch zwischen den drei Gruppen etwa ausgewogen. Es liegen keine signifikanten Gruppenunterschiede vor. Tab. 6 stellt die deskriptiven Daten und die Modalwertsunterschiede zum Prämesszeitpunkt bezüglich des Geschlechts der teilneh-

²⁶ Die benötigten Anzahlen wurden durch eine A-priori-Poweranalyse ermittelt. Nach Raab-Steiner&Benesch (Raab-Steiner und Benesch, 2015) sollte ein Mindestumfang von $n = 30$ Personen pro Untergruppe gegeben sein, damit die Stichprobe repräsentativ ist und die meisten Test- und Schätzverfahren der analytischen Statistik angewendet werden können. Dieser Mindestumfang ist in der vorliegenden KG , TG_1 und TG_2 gegeben und wird mit einer Anzahl von $n_1 = n_2 = 43$ und $n_K = 150$ überschritten.

menden Schülerinnen und Schüler dar. Letztere wurden anhand Chi-Quadrat-Tests berechnet.

Tabelle 6: Deskriptive Daten und Modalwertsunterschiede zum Prämesszeitpunkt bezüglich des Geschlechts der Schülerinnen und Schüler

Gruppe	MZP	N (♂)	Mo	χ^2 [df]	Cramers V	TG ₁	TG ₂	KG
						p		
TG ₁	Prä	43 (26)	1.00				.39	.29
TG ₂	Prä	43 (22)	1.00	1.19 [2]	.07	.39		.98
KG	Prä	150 (77)	1.00			.29	.98	

Fragebogen für Schülerinnen und Schüler zum Prämesszeitpunkt.
2-stufiges Antwortformat: 0 = „weiblich“ oder 1 = „männlich“.

*. Die mittlere Differenz ist auf dem .05-Niveau signifikant.

Tab. 7 stellt die deskriptiven Daten und die Modalwertsunterschiede zum Prämesszeitpunkt bezüglich der Klasse der teilnehmenden Schülerinnen und Schüler dar. Letztere wurden anhand Chi-Quadrat-Tests berechnet. Entwickelt ist das NaWi-Angebot für Grundschülerinnen und Grundschüler der dritten und vierten Jahrgangsstufe. In der TG₁ und TG₂ stammen die Schülerinnen und Schüler etwa zu gleichen Teilen aus der vierten Klasse (TG₁ = 48.84%, TG₂ = 51.16, TG = 50.00%). In der KG stammen mit 54.67% leicht mehr Schülerinnen und Schüler aus der vierten Klasse, wobei der Unterschied nicht signifikant ist (vgl. Tab. 7). Bei einer vierzügigen Schule können die NaWi-Angebotsteilnehmerinnen und -teilnehmer aus bis zu acht verschiedenen Klassen einer einzigen Schule stammen, da das Angebot übergreifend für den dritten und vierten Jahrgang zur Verfügung steht. Dies stellt u.a. eine Herausforderung an die stattfindende Verzahnung dar, wie in Kapitel 2.3.3 bereits erwähnt wurde.

Tabelle 7: Deskriptive Daten und Modalwertsunterschiede zum Prämesszeitpunkt bezüglich der Klasse der Schülerinnen und Schüler

Gruppe	MZP	N	Mo	χ^2 [df]	Cramers V	TG ₁	TG ₂	KG
						p		
TG ₁	Prä	43	3.00				.83	.50
TG ₂	Prä	43	4.00	.53 [2]	.05	.83		.68
KG	Prä	150	4.00			.50	.68	

Fragebogen für Schülerinnen und Schüler zum Prämesszeitpunkt.

2-stufiges Antwortformat: 3 = „3. Klasse“ oder 4 = „4.Klasse“.

*. Die mittlere Differenz ist auf dem .05-Niveau signifikant.

Tab. 8 stellt die deskriptiven Daten und die Mittelwertsunterschiede zum Prämesszeitpunkt bezüglich des Alters der teilnehmenden Schülerinnen und Schüler dar. Letztere wurden anhand von Varianzanalysen berechnet. Das Durchschnittsalter in der gesamten Stichprobe beträgt 8.52 Jahre (SD = .74), wobei es eine Spannweite von Sieben- bis Elfjährigen gibt. 88.56% der Schülerinnen und Schüler sind jedoch acht oder neun Jahre alt. Die Gruppen unterscheiden sich in Bezug auf das Alter der teilnehmenden Schülerinnen und Schüler nicht signifikant (vgl. Tab. 8). Unter der Berücksichtigung, dass das Angebot lediglich auf zwei von vier Grundschuljahrgängen beschränkt ist, sich das Alter der Schülerinnen und Schüler innerhalb einer Gruppe aber teilweise um fünf Jahre unterscheidet, wird die altersbezogene Heterogenität der Schülerinnen- und Schülerschaft deutlich. Diese Heterogenität wird nochmals durch die Tatsache verschärft, dass bei Schulanfängerinnen und Schulanfängern gleichen Alters eine Entwicklungsvarianz von bis zu fünf Jahren vorliegen kann (Lorenz, 2000; zitiert nach Krauthausen & Scherer, 2010).

Tabelle 8: Deskriptive Daten und Mittelwertsunterschiede zum Prämesszeitpunkt bezüglich des Alters der Schülerinnen und Schüler

Gruppe	MZIP	N	MW	SD	F [df]	η^2	TG ₁	TG ₂	KG
							p ^b		
TG ₁	Prä	43	8.53	.74				1.00	1.00
TG ₂	Prä	43	8.47	.80	.14 [2]	.00	1.00		1.00
KG	Prä	150	8.53	.69			1.00	1.00	

Fragebogen für Schülerinnen und Schüler zum Prämesszeitpunkt.

5-stufiges Antwortformat: 7 = „7 Jahre“ bis 11 = „11 Jahre“.

Basiert auf den geschätzten Randmitteln.

b. Anpassung für Mehrfachvergleiche: Bonferroni.

*. Die mittlere Differenz ist auf dem .05-Niveau signifikant.

Die deskriptiven Daten und die Modalwertsunterschiede bezüglich des Migrationshintergrundes der teilnehmenden Schülerinnen und Schüler werden in Tab. 9 und die bezüglich der gesprochenen Sprache der teilnehmenden Schülerinnen und Schüler in Tab. 10 dargestellt. Die Modalwertsunterschiede wurden anhand Chi-Quadrat-Tests berechnet. Insgesamt ist der Anteil an Schülerinnen und Schülern mit Migrationshintergrund²⁷ in den drei Gruppen gering. Für die Gesamtstichprobe liegt der Anteil an Schülerinnen und Schülern mit Migrationshintergrund bei 35.98%, wobei der Anteil in der TG (43.42%) gegenüber der KG (31.88%) erhöht ist. Die Unterschiede zwischen den Gruppen sind jedoch nicht signifikant (vgl. Tab. 9). Betrachtet man den Anteil von fünf bis unter 10-jährigen in Deutschland lebenden Kindern mit Migrationshintergrund lag dieser im Jahr 2020 bei 39.56% (Statistisches Bundesamt, 2020). Im Vergleich dazu ist der o.g. Anteil an Schülerinnen und Schülern mit Migrationshintergrund in der Gesamtstichprobe insgesamt als leicht unterdurchschnittlich zu beurteilen. Ein hoher Anteil der Gesamtstichprobe gibt an, zu Hause immer deutsch zu sprechen (55.60%), wobei in der KG mit 57.72% der höchste Anteil an Schülerinnen und Schüler zu Hause immer deutsch spricht. Auch hier sind die Unterschiede zwischen den Gruppen nicht signifikant (vgl. Tab. 10).

²⁷ Bezeichnet hier eine oder einen in Deutschland lebende Schülerin oder lebenden Schüler, die oder der selbst oder mindestens ein Elternteil, nicht mit deutscher Staatsangehörigkeit geboren ist (Statistisches Bundesamt, 2020).

Tabelle 9: Deskriptive Daten und Modalwertsunterschiede zum Prämesszeitpunkt bezüglich des Migrationshintergrundes der Schülerinnen und Schüler

Gruppe	MZIP	N	Mo	χ^2 [df]	Cramers V	TG ₁	TG ₂	KG
						p		
TG ₁	Prä	37	1.00				.67	.11
TG ₂	Prä	39	1.00	3.03 [2]	.19	.67		.29
KG	Prä	138	1.00			.11	.29	

Fragebogen für Schülerinnen und Schüler zum Prämesszeitpunkt.

2-stufiges Antwortformat: 0 = „Migrationshintergrund“ oder 1 = „Keinen Migrationshintergrund“.

*. Die mittlere Differenz ist auf dem .05-Niveau signifikant.

Tabelle 10: Deskriptive Daten und Modalwertsunterschiede zum Prämesszeitpunkt bezüglich der gesprochenen Sprache der Schülerinnen und Schüler

Gruppe	MZIP	N	Mo	χ^2 [df]	Cramers V	TG ₁	TG ₂	KG
						p ^a		
TG ₁	Prä	42	3.00				1.00	.36
TG ₂	Prä	41	3.00	5.74 ^a	.11	1.00		.25
KG	Prä	149	3.00			.36	.25	

Fragebogen für Schülerinnen und Schüler zum Prämesszeitpunkt.

4-stufiges Antwortformat: 0 = „nie deutsch“ bis 4 = „immer deutsch“.

^a hier wird der exakte Wert nach dem Fischer Test berichtet.

*. Die mittlere Differenz ist auf dem .05-Niveau signifikant.

Tab. 11 stellt die deskriptiven Daten und die Medianunterschiede zum Prämesszeitpunkt bezüglich des kulturellen Kapitals der Elternhäuser der teilnehmenden Schülerinnen und Schüler dar. Letztere wurden anhand Kruskal-Wallis-Tests berechnet. Das kulturelle Kapital der Schülerinnen und Schüler ist an allen sechs Schulen als hoch einzustufen. Die Schülerinnen- und Schülerschaft stammt somit durchschnittlich aus eher bildungsnahen Elternhäusern, welches durch Angaben zum Bücherbestand abgefragt wird. Insgesamt 66.67% der Schülerinnen und Schüler geben an, zu Hause mehr als 100 Bücher zu besitzen. Dabei gibt nur etwa die Hälfte (53.49%) aller Schülerinnen und Schüler aus der TG₁ an, mehr als 100 Bücher zu Hause zu besitzen. Schülerinnen und Schüler aus der TG₂ folgen mit ihrer Einschätzung der Anzahl um 10 Prozentpunkte (64.29%) und in der KG gibt in Relation zur TG (TG = 58.89%) der höchste Anteil an Schülerinnen und

Schüler an, mehr als 100 Bücher zu Hause zu besitzen (71.14%). Außer dem signifikant ausfallenden Unterschied zwischen TG₁ und KG, sind die restlichen Unterschiede zwischen den Gruppen nicht signifikant (vgl. Tab. 11).

Tabelle 11: Deskriptive Daten und Medianunterschiede zum Prämesszeitpunkt bezüglich des kulturellen Kapitals der Schülerinnen und Schüler

Gruppe	MZP	N	Md	H [df]	η^2	TG ₁	TG ₂	KG
						p		
TG ₁	Prä	43	4.00				.39	.04*
TG ₂	Prä	42	4.00	4.95 [2]	.01	.39		.25
KG	Prä	149	4.00			.04	.25	

Fragebogen für Schülerinnen und Schüler zum Prämesszeitpunkt.

5-stufiges Antwortformat: 1 = „0–10 Bücher“, 2 = „11–25 Bücher“, 3 = „26–100 Bücher“, 4 = „101–200 Bücher“, 5 = „über 200 Bücher“.

*. Die mittlere Differenz ist auf dem .05-Niveau signifikant.

Zusammenfassend gibt es innerhalb der Gruppen heterogene Ausprägungen der sozialen Determinanten, die im Vergleich der Gruppen untereinander jedoch ausgewogen verteilt sind. In diesem Teilkapitel ging es zunächst darum eine Vorstellung der Stichprobe in ihren feststehenden sozialen Determinanten vorzunehmen, um einen Überblick über die teilnehmenden Schülerinnen und Schüler zu erhalten. Ob bezüglich der motivational-affektiven Merkmale zwischen den drei Gruppen eine Eingangsselektion besteht, wird in Kap. 7.1 analysiert, da dies als Hintergrundinformation in die Analyse der Entwicklung der motivational-affektiven Merkmale einbezogen wird.

6.1.2 Aufbau und Durchführung der einzelnen Sitzungen

An allen Schulen findet die Durchführung durch dieselbe Angebotsleitung statt, um Verzerrungen bezüglich der Durchführung zu minimalisieren. Die Angebotsleitung besteht aus einer Grundschullehrerin und bietet das NaWi-Angebot jeweils einmal wöchentlich an jeder der teilnehmenden Schulen an. Die Teilnehmerzahl variiert je nach Schule zwischen 12 und 17 Schülerinnen und Schülern. Zu Beginn des Halbjahres erfolgt eine verbindliche Anmeldung oder Zuteilung zu diesem freiwilligen Ganztagsangebot. Über den Zeitraum eines Halbjahres gibt es 21 mögliche Sitzungstermine. Von diesen sind 19 Termine fest angesetzt, während zwei Termine als Reserve eingeplant sind. Dies ist nötig um etwaigen Terminproblemen durch innerschulische Veranstaltungen oder Feiertage zu begegnen. Die 19 Sitzungstermine beinhalten auch die Prä- und Postdatenerhebung sowie

die Einführungs- und Abschlussitzung als auch die Reflexionssitzung, sodass 15 Sitzungstermine für inhaltliche Einheiten verbleiben. Das NaWi-Angebot ist in fünf thematische Einheiten unterteilt, welche jeweils aus zwei bis vier Modulen bestehen. Jedes der Module entspricht einem Sitzungstermin. Pro Modul ist eine Zeitspanne von 45 Minuten angesetzt. Diese Dauer entspricht der kürzesten Zeitspanne einer teilnehmenden Schule für extracurriculare Angebote und gewährleistet die einheitliche Dauer des NaWi-Angebots an allen teilnehmenden Schulen. Da an einigen der teilnehmenden Schulen für die Ganztagsangebote ein längerer Zeitraum vorgesehen ist, in der Studie jedoch die Vergleichbarkeit der Angebote sichergestellt werden soll, wird den Schülerinnen und Schülern nach dem 45-minütigen Modul ebenso wie bei stattfindenden Reserveterminen eine freie Spielphase unter Beaufsichtigung ermöglicht. Die fünf thematischen Einheiten basieren auf den in Kap. 3.4.3 genannten Vorgaben des niedersächsischen Kerncurriculums (Niedersächsisches Kultusministerium, 2017) für den Sachunterricht und den Vorgaben des GDSU (Gesellschaft für Didaktik des Sachunterrichts, 2013). Im vorliegenden NaWi-Angebot wird der Schwerpunkt auf die fünf inhaltlichen Themenbereiche Luft, Wasser, Energie, Konsum und Recycling gelegt.

Um die in Kap. 5 thematisierte Frage nach den motivational-affektiven Merkmalen des (verzahnten) NaWi-Angebots umfassend erforschen zu können, bedarf es bei der empirischen Umsetzung einer Aufteilung in drei Gruppen von zu testenden Schülerinnen und Schülern: Eine Treatmentgruppe 1 (TG₁), eine Treatmentgruppe 2 (TG₂) und eine Kontrollgruppe (KG). Schülerinnen und Schüler der Kontrollgruppe nehmen nicht am NaWi-Angebot im Rahmen der Studie *GanzNawi* teil, damit ein umfassender Vergleich der Wirkungen durch die Teilnahme am NaWi-Angebot zur Kontrollgruppe hergestellt werden kann. Sie nehmen teilweise an anderen oder an gar keinen Ganztagsangeboten teil. Schülerinnen und Schüler, die am NaWi-Angebot teilnehmen, befinden sich entweder in Treatmentvariante TG₁ oder TG₂. An der Hälfte der sechs teilnehmenden Schulen findet die TG₁ statt, an den übrigen drei Schulen die TG₂. Inhaltlich und methodisch-didaktisch sind die TG₁ und TG₂ identisch gestaltet. Beide Varianten unterscheiden sich lediglich durch die Verzahnung zum schulischen Sachunterricht. In der TG₁ besteht eine Verzahnung, während diese in der TG₂ nicht vollzogen wird. Die TG₂ entspricht demzufolge einem additiven Ganztagsangebot, welches abgekapselt nach dem schulischen Unterricht stattfindet und keinerlei Beziehung zum schulischen Sachunterricht herstellt. Die TG₁ hingegen verknüpft das außerschulische NaWi-Angebot mit dem schulischen Sachunterricht. Durch dieses Design der Treatmentvarianten kann die Wirkung von Verzahnung ermittelt werden.

In der TG₁ und TG₂ befindet sich das Maskottchen *Sparfuchs*, ein Kuscheltier in Form eines Fuchses, welches die Schülerinnen und Schüler in ihren Lernprozessen begleitet. *Sparfuchs* erklärt den Schülerinnen und Schülern neue Inhalte, gibt Anweisungen und Tipps, fragt nach Inhalten und Vermutungen. Der *Sparfuchs* verhält sich im Gespräch mit den Schülerinnen und Schülern wie ein Lebewesen,

welches Nachhaltigkeit bestmöglich lebt und interessiert sich in der TG₁ für den Sachunterricht seiner Gesprächspartnerinnen und Gesprächspartner. Auch in den Erhebungsinstrumenten begleiten Bilder und Sprechblasen des *Sparfuchses* die Befragten und sollen so die Motivation fördern. Am Ende des Halbjahres erhalten die Schülerinnen und Schüler nach regelmäßiger Teilnahme am NaWi-Angebot eine *Sparfuchs*-Urkunde, die ihr Engagement und ihre Teilnahme würdigt. Die Teilnehmenden werden somit ermutigt sich fortan als Nachhaltigkeits-Multiplikatoren und -Multiplikatorinnen zu verstehen, wie durch *Sparfuchs* dargestellt.

In der TG₂ folgt der Aufbau der Einheiten in allen drei durchführenden Schulen derselben Reihenfolge. Nach abgeschlossener Prädatenerhebung und Einführungssitzung beginnt das NaWi-Angebot mit der Einheit Luft, als ersten inhaltlichen Schwerpunkt. Darauf folgend findet die Einheit Wasser und als nächstes die Einheit Energie statt. Dies findet darin seine Begründung, dass die Ressourcen Luft, Wasser und Energie sich besonders für den Einstieg eignen, da sie anschaulich in die Nachhaltigkeitsthematik einführen und viele praktische Experimente bereitstellen, welche intrinsische Motivation und Interesse bei den Schülerinnen und Schülern wecken sollen. Die Einheiten Luft und Wasser sind Energie vorangestellt, da sie anschaulich in der Lebenswelt der Schülerinnen und Schüler vorkommen, während Energie eine komplexere Thematik darstellt. Die Einheiten Konsum und Recycling schließen das Angebot inhaltlich ab, bevor die Abschluss-sitzung und Datenerhebung zum Postmesszeitpunkt stattfinden. Konsum und Recycling stellen abstrakte Einheiten dar, da sie sich überwiegend mit dem Denken und Handeln von Menschen beschäftigen und im Vergleich zu den ersten drei Einheiten mehr Gesprächs- als Experimentierpotenzial bieten. Ein weiterer Grund für die gewählte Reihenfolge liegt darin, dass in den letzten zwei Modulen das Wissen über die Ressourcen aus den ersten drei Einheiten eingebracht werden kann. Somit spiegelt die Reihenfolge der Einheiten einen logischen Aufbau wider, obgleich die Einheiten nicht notwendigerweise aufeinander aufbauen.

Die TG₁ weist eine andere Reihenfolge der Einheiten auf, als die festgelegte Reihenfolge in der TG₂. Dies findet in der stattfindenden Verzahnung mit dem Sachunterricht seine Begründung. In Kap. 6.1.3 folgt eine genauere Erläuterung.

Im Gegensatz zur Reihenfolge der Einheiten sind die jeweiligen Module einer Einheit aufeinander aufbauend und dementsprechend zwingend in derselben Reihenfolge durchzuführen. Jedes Modul einer Einheit endet beispielsweise mit dem bewussten Nachdenken über den eigenen Lebensstil und dem schonenden Umgang mit den thematisierten Gütern dieser Einheit.

6.1.3 Implementierte Verzahnungsaktivitäten

Die Lehrkraft des vorliegenden NaWi-Angebots führt in der TG₁ die fünf Themenheiten, in Absprache mit der Fachlehrkraft des Sachunterrichts der teilnehmenden Schülerinnen und Schüler in jeweils angepasster Reihenfolge durch. Dabei richtet sich die Lehrkraft des Angebots TG₁ mit der Reihenfolge ihrer Einheiten nach der Reihenfolge der Thematisierung der Einheiten im Sachunterricht und führt ihre Einheiten dazu möglichst parallel durch. Dadurch verläuft die Reihenfolge bei den drei TG₁ nicht einheitlich.

In der TG₂ wird die Reihenfolge der Einheiten nicht an die aktuellen Themen des Sachunterrichts angepasst, sondern die vorher festgelegte und in Kap. 6.1.2 beschriebene Reihenfolge der Einheiten beibehalten.

Die Reihenfolge der Einheiten in den Treatmentgruppen wird in Tab. 12 nachfolgend dargestellt. Die ersten zwei Ziffern hinter dem Buchstaben S der Schul-ID beschreiben jeweils eine der sechs Schulen, während der letzte Buchstabe für eine der beiden Treatmentvarianten V = verzahntes Nawi-Angebot (TG₁) oder A = additives Nawi-Angebot (TG₂) stehen.

Tabelle 12: Reihenfolge der thematischen Einheiten

→ Schul- ID ↓ Reihenfolge	S01-V	S02-V	S03-V	S04-A	S05-A	S06-A
1.	Datenerhebung	Datenerhebung	Datenerhebung	Datenerhebung	Datenerhebung	Datenerhebung
2.	Einführung	Einführung	Einführung	Einführung	Einführung	Einführung
3.	Energie	Konsum	Konsum	Luft	Luft	Luft
4.	Wasser	Luft	Luft	Wasser	Wasser	Wasser
5.	Reflexion	Wasser	Energie	Energie	Energie	Energie
6.	Luft	Recycling	Reflexion	Reflexion	Reflexion	Reflexion
7.	Recycling	Reflexion	Wasser	Konsum	Konsum	Konsum
8.	Konsum	Energie	Recycling	Recycling	Recycling	Recycling
9.	Abschluss	Abschluss	Abschluss	Abschluss	Abschluss	Abschluss
10.	Datenerhebung	Datenerhebung	Datenerhebung	Datenerhebung	Datenerhebung	Datenerhebung

Eigenentwurf.

Einige Aspekte gelingender Verzahnung nach Willems und Holtappels (2014), Willems und Becker (2015) und Haenisch (2009), wie in Kap. 2.3.3 geschildert, werden in dieser Studie wie folgt umgesetzt:

Für die inhaltliche Verzahnung des extracurricularen Angebots mit dem curricularen Sachunterricht bedarf es der Kooperation und Kommunikation zwischen der Lehrkraft des Angebots TG₁ und der jeweiligen Fachlehrkraft des Sachunterrichts. Diese wird durch mündliche oder schriftliche Kommunikation in Form von persönlichen Gesprächen, E-Mails oder im persönlichen Lehrerfach handschriftlich hinterlassenen Notizen realisiert. Neben der inhaltlichen Absprache werden zudem sozial-emotionale Auffälligkeiten von Schülerinnen und Schülern kommuniziert und methodisch einheitliche Umgangssysteme dafür festgelegt. Außerdem beinhaltet die Absprache mögliche Lernentwicklungen und -defizite, sodass die betroffenen Schülerinnen und Schüler durch spezielle Förderung im Unterricht oder in Gesprächen während des Angebots ggf. unterstützt werden können. Auf die interpersonelle Kommunikation wird in der Studie ein besonderer Schwerpunkt gelegt, damit die in Tab. 12 dargestellte Verzahnungsaktivität bestmöglich umgesetzt werden kann.

Durch einen eigenständigen Transfer zum Sachunterrichtsthema wird das NaWi-Angebot mit dem Sachunterricht verzahnt und stellt damit eine weitere Verzahnungsaktivität in der TG₁ dar. Dies geschieht durch einen ritualisierten Einstieg der Sitzung innerhalb der ersten fünf bis maximal acht Minuten. Durch das Herumreichen einer kleinen Weltkugel oder des *Sparfuchses* tragen die Schülerinnen und Schüler zusammen, was das aktuell behandelte Thema des Sachunterrichts mit dem Nachhaltigkeitsgedanken zu tun hat. So werden sie angeregt, eigenständig den Vergleich von Unterricht und Angebot zu vollziehen und ggf. unausgesprochene Nachhaltigkeitsaspekte des Unterrichtsthemas festzustellen. Somit erfolgt eine Vertiefung und Verknüpfung der Themen des Fachunterrichts mit dem extracurricularen NaWi-Angebot.

Eine Verknüpfung erfolgt zudem damit, indem in beiden Treatmentgruppen eine 45-minütige Reflexion in etwa der Mitte der gesamten Erhebung stattfindet. Während sich die Reflexion in der TG₂ lediglich auf die bisherigen persönlichen Präferenzen und Kritiken der Schülerinnen und Schüler bezüglich des Angebots bezieht, welche sie begründet darstellen sollen, ist die Reflexion in der TG₁ um das Revue-Passieren-lassen der NaWi-Angebotsinhalte mit einer Verzahnung zum Sachunterricht erweitert. Die Schülerinnen und Schüler werden dabei aufgefordert zu begründen, was ihnen am Sachunterricht besser als am NaWi-Angebot gefällt bzw. andersherum. Damit erinnern sie sich nicht nur an bisherige Inhalte des Sachunterrichts und des NaWi-Angebots, sondern vergleichen und bewerten diese im wechselseitigen Bezug.

Tab. 13 stellt die deskriptiven Daten und die Mittelwertsunterschiede der wahrgenommenen Verzahnungsaktivität dar. Die seitens der Schülerinnen und Schüler wahrgenommene Verzahnung zwischen Angebot und Sachunterricht (AG

vs. SU) bzw. zwischen Sachunterricht und Angebot (SU vs. AG) bestätigt eine gelungene Implementation der Verzahnungsaktivitäten bei der Durchführung, wie sie intendiert waren. Schülerinnen und Schüler der TG₁ geben häufiger an, Verzahnungsaktivitäten wahrgenommen zu haben (AG vs. SU = 3.29, SU vs. AG = 2.33), als Schülerinnen und Schüler aus der TG₂ (AG vs. SU = 2.19, SU vs. AG = 1.88), wobei beachtet werden muss, dass lediglich Mittelwerte ≥ 2.5 für eine wahrgenommene Verzahnung sprechen. Es gibt einen statistisch signifikanten Unterschied zwischen den beiden Gruppen in Bezug auf die Verzahnung vom NaWi-Angebot zum Sachunterricht (I1.10I, 95%-CI [I.77I, I1.42I], T (84) = I6.78I, p = .00) und in Bezug auf die Verzahnung vom Sachunterricht zum NaWi-Angebot (I.45I, 95%-CI [I.05I, I.85I], T (84) = I2.25I, p = .03), wobei die Wahrnehmung der Verzahnungsaktivität in TG₂ niedriger ist. Beide Mittelwerte in der TG₂ liegen unter dem Wert von 2.5, was besagt, dass hier keine Verzahnung wahrgenommen wurde. Dies bildet die Realität ab, denn in der TG₂ wurde keine Verzahnung durchgeführt. Die in der TG₁ durchgeführte Verzahnung durch das Angebot wurde von den Schülerinnen und Schülern deutlich wahrgenommen, während die Verzahnung durch den Sachunterricht zum Angebot eher weniger von den Schülerinnen und Schülern wahrgenommen wurde. Die Effektstärke nach Cohen (1988) fällt bei der Verzahnungsaktivität vom Angebot zum Sachunterricht in TG₂ mit etwa eineinhalb Standardabweichung (d = I1.46I) geringer aus als in TG₁. Dies entspricht einem ausgesprochen großen Effekt. Bei der Verzahnungsaktivität des Sachunterrichts zum Angebot entspricht der Mittelwertsunterschied einem mittleren Effekt (d = I.49I). Der Wert von TG₂ fällt mit einer halben Standardabweichung geringer aus, als der von TG₁.

Tabelle 13: Deskriptive Daten und Mittelwertsunterschiede der wahrgenommenen Verzahnungsaktivität der Schülerinnen und Schüler

Verzahnung	Gruppe	N	Min	Max	MW	SD	T [df]	p ²	Mittlere Differenz	Cohens d
AG-SU	TG1	43	1.00	4.00	3.29	.80	-6.78 [84]	.00	-1.10*	-1.46
	TG2	43	1.00	4.00	2.19	.70				
SU-AG	TG1	43	1.00	4.00	2.33	1.02	-2.25 [84]	.03	-.45*	-.49
	TG2	43	1.00	4.00	1.88	.82				

Fragebogen für Schülerinnen und Schüler zum Postmesszeitpunkt.
 4-stufiges Antwortformat: 1 = „trifft gar nicht zu“ bis 4 = „trifft zu“.
 2 = zweiseitige Testung auf Signifikanz.

*. Die mittlere Differenz ist auf dem .05-Niveau signifikant.

6.2 Datenerhebung

6.2.1 Studiendesign

Der Schwerpunkt der quantitativen, quasi-experimentellen Interventionsstudie liegt auf der Erhebung schülerbezogener Daten.²⁸ Diese werden von der gesamten Stichprobe (TG₁, TG₂ und KG) an zwei Messzeitpunkten, vor und nach dem durchgeführten NaWi-Angebot, mittels jeweils eines Fragebogens für Schülerinnen und Schüler (FB) und eines Wissenstestthefts (TH) erfasst.²⁹ Der Datensatz wird in SPSS angelegt.

Die Schülerinnen und Schüler der TG₁ und TG₂ nehmen zu sechs weiteren Messzeitpunkten zwischen dem Prä- und dem Postmesszeitpunkt an der Datenerhebung teil, darunter fünf Fragebögen für Schülerinnen und Schüler zur Prozessqualität des NaWi-Angebots und ein Fragebogen zur Zwischenreflexion.³⁰ Auch die Schulleitungen der teilnehmenden Schulen werden zu einem beliebigen Messzeitpunkt während des Schulhalbjahres mittels eines Fragebogens „Begleitbogen zur Dokumentation der Erhebung“ befragt.

Abbildung 8 zeigt die Messzeitpunkte während des laufenden NaWi-Angebots im Schulhalbjahr 2017/18. Die Daten der KG werden zum Prä- und Postmesszeitpunkt erhoben, während die TG₁ und TG₂ insgesamt acht Messzeitpunkte durchlaufen.

²⁸ Die Durchführung der Datenerhebung findet im Anschluss an die Genehmigung der jeweiligen Schulleitungen statt. Nach dem Erlass des niedersächsischen regionalen Landesamtes für Schule und Bildung mit dem Titel "Umfragen und Erhebungen in Schulen" *RdErl. d. MK v. 1.1.2014 - 25b - 81402 - VORIS 22410* reicht die Genehmigung der Schulleitungen (§ 1.2 b) bei Erfassungen von Schülerinnen- und Schülerdaten in den von der Erheberin selber besuchten Schulen aus. Die Teilnahme der Schülerinnen und Schüler ist anonymisiert, freiwillig und erfordert keine Einverständniserklärung der Erziehungsberechtigten.

²⁹ Die Erhebung zum Prä- und Postmesszeitpunkt umfasst jeweils einen Zeitraum von zwei Wochen. Die Erhebung zum Prämesszeitpunkt fand vom 07.–18.08.2017 und die Erhebung zu Postmesszeitpunkt vom 15.–26.01.2018 statt.

³⁰ Die fünf zusätzlichen Messzeitpunkte der Prozessqualität fanden für die Schülerinnen und Schüler der TG zu verschiedenen Zeitpunkten des Schulhalbjahres 2017/18 statt. Die Reflexion über das Angebot erfolgte zu einem Zeitpunkt in etwa der Mitte des Halbjahres.

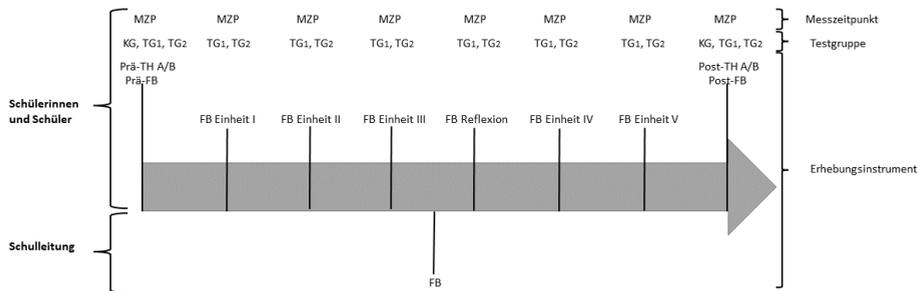


Abbildung 8: Messzeitpunkte im Schulhalbjahr 2017/18 (Eigenentwurf).

Das Vorgehen der Datenerhebung zum Prä- und Post-Messzeitpunkt verläuft in jeder Testgruppe gleich: Während die Schülerinnen und Schüler nach einer kurzen Einweisung für maximal 30 Minuten das jeweilige Wissenstestheft A oder B bearbeiten³¹, erfolgt nach einer kurzen Bewegungspause die Beantwortung des Fragebogens für Schülerinnen und Schüler. In der KG wird die Erhebung während der Schulzeit und in den beiden Treatmentgruppen während des extracurricularen Nachmittagsbereichs, administriert durch eine Erhebungsleiterin oder einen Erhebungsleiter, durchgeführt.

Die Bearbeitungsreihenfolge der fünf Fragebögen zur Prozessqualität richtet sich nach der Beendigung einer jeweiligen Angebotseinheit (vgl. Kap. 6.1.3). Die Fragebögen werden in den letzten zehn Minuten des zuletzt durchgeführten Moduls einer Einheit erhoben. Dadurch beziehen sich die Schülerinnen und Schüler mit ihrer Einschätzung auf die unmittelbar vorangegangene Einheit. Verzerrungen aufgrund retrospektiver Einschätzungen von Lernprozessen werden somit minimiert.

Die Zwischenreflexion erfolgt in mündlicher Form und anhand freiem Schreiben zu einer Fragestellung. Da diese Art der Erhebung zeitintensiver ist, als vorgegebene Antwortformate eines Fragebogens zu bearbeiten, wird hierfür ein gesamtes Modul eingeplant. In der TG₂ erfolgt die Reflexion zum fünften Messzeitpunkt, während sie in der TG₁ aufgrund der in Kap. 6.1.3 erläuterten Verzahnung zum vierten, fünften oder sechsten Messzeitpunkt stattfindet.

³¹ Ein Rotationsdesign stellt sicher, dass keine Schülerin und kein Schüler eine Testheftvariante doppelt bearbeitet. Zum Prämesszeitpunkt erfolgt eine zufällige Zuteilung der Testheftvarianten A oder B an die jeweiligen Schülerinnen und Schüler. Damit jede Schülerin und jeder Schüler beide Testheftvarianten A und B bearbeitet, erfolgt die Zuteilung der Testhefte am Postmesszeitpunkt abhängig von der beim Prämesszeitpunkt bearbeiteten Testheftvariante.

6.2.2 Erhebungsinstrumente

Zur Untersuchung der motivational-affektiven Merkmale der Schülerinnen und Schüler dient der bereits o.g. *Fragebogen für Schülerinnen und Schüler*. Zur Untersuchung der wahrgenommenen Prozessqualität dient der *Fragebogen zur Prozessqualität*. Alle dabei eingesetzten Erhebungsinstrumente werden in Anlehnung an standardisierte Skalen zusammengestellt oder selber entwickelt. Im Folgenden werden die verschiedenen Erhebungsinstrumente durch Dokumentation der Kennwerte vorkommender Skalen vorgestellt (Willems & Schröder, i.V.).³²

Da die Fragebögen überwiegend Skalen enthalten, die die persönliche Einstellung messen, geben die Befragten ihre Einschätzung hinsichtlich der Zustimmung zu einzelnen Items meist auf einer vierstufigen Likert-Skala (Raab-Steiner & Beneisch, 2015) von 1 = „trifft gar nicht zu“ bis 4 = „trifft zu“ an. Abhängig von den Formulierungen bestimmter Fragestellungen müssen leichte Umformulierungen der Likert-Skala vorgenommen werden. Dabei geben höhere Werte eine höhere Zustimmung wieder.

Fragebögen zur Prozessqualität

Die Fragebögen zur Prozessqualität zu den fünf thematischen Einheiten Luft, Wasser, Energie, Konsum und Recycling erfassen die Wahrnehmung der Prozessqualität des NaWi-Angebots im Verlauf der Durchführung während des Schulhalbjahres. Sie umfassen identische Items, wobei lediglich der Name der jeweiligen Einheit angepasst ist. Da in der vorliegenden Arbeit die Wirkung des NaWi-Angebots auf die intrinsische Motivation, das Interesse, die Selbstwirksamkeit und das akademische Selbstkonzept der Schülerinnen und Schüler analysiert wird, liegt der Fokus bei der Analyse der wahrgenommenen Prozessqualität auf vergleichbaren, prozesshaften Merkmalen. Beschrieben werden hier die Kennwerte des Interesses, des Kompetenzerlebens, der Wahrnehmung der sozialen Eingebundenheit und des Autonomieerlebens der Schülerinnen und Schüler.³³ Die Daten aller fünf thematischen Einheiten werden in die Analyse einbezogen. Im Folgenden werden die aus dem Fragebogen zur Prozessqualität extrahierten Skalen exemplarisch für die Einheit *Wasser* dokumentiert. Die Kennwerte aller übrigen Einheiten unter-

³² Der Schwerpunkt der vorliegenden Arbeit liegt auf der Analyse der Fragebögen für Schülerinnen und Schüler zum Prä- und Postmesszeitpunkt sowie den Fragebögen zur Prozessqualität. Die Wissenstests, die Reflexionserhebung und der Begleitbogen zur Dokumentation der Erhebung werden an dieser Stelle daher nicht dokumentiert. Diese werden im Skalenhandbuch ausgewertet (Willems und Schröder, i.V.).

³³ Das Interesse wird hinsichtlich der beiden zugehörigen Phasen in die Entwicklungsphase (Catch) und die Stabilisierungsphase (Hold) differenziert. Die Wahrnehmung der sozialen Eingebundenheit wird bezüglich der Lehrkraft und bezüglich der Mitschülerinnen und Mitschüler betrachtet. Das Kompetenzerleben, die Wahrnehmung der sozialen Eingebundenheit und das Autonomieerleben stellen die drei basic needs dar (vgl. Kap. 2.4.1). Die Merkmale auf Prozessebene werden stellvertretend für die intrinsische Motivation, das Interesse, die Selbstwirksamkeit und das akademische Selbstkonzept verwendet.

scheiden sich von denen der Einheit *Wasser* und werden jeweils anschließend in einer zusammenfassenden Tabelle dargestellt. Die Kennwerte stammen aus dem Skalenhandbuch (Willems & Schröder, i.V.).

Tab. 14 stellt die vorkommenden Skalen im Fragebogen zur Prozessqualität dar und kennzeichnet jene, die ebenfalls im Fragebogen für die Schülerinnen und Schüler zum Postmesszeitpunkt enthalten sind, mit einem Sternchen am Ende. Die Markierung in fettgedruckter Schrift kennzeichnet die in der vorliegenden Arbeit verwendeten Skalen, deren Kennwerte im Folgenden dokumentiert werden.

Tabelle 14: Übersicht der vorkommenden Skalen im Fragebogen zur Prozessqualität

Frageblock	Vorkommende Skalen	Antwortkategorien
1	Situationales Interesse (Catch)	4
2	Stabilisierendes Interesse (Hold)	4
3	Erleben von sozialer Eingebundenheit mit der Lehrkraft*	4
4	Erleben von sozialer Eingebundenheit mit den Schülerinnen und Schülern*	4
5	Erleben von Kompetenz	4
6	Erleben von Autonomie – Wahlmöglichkeiten*	3
6	Erleben von Autonomie – Kognitive Selbstständigkeit*	1
7	Basisdimension Klassenführung*	4
7	Basisdimension Schülerorientierung*	4
8	Basisdimension Kognitives Aktivierungspotenzial*	4
9	Einschätzung der eigenen Leistung	6
10	Einschätzung der eigenen Motivation	6

* Skala ist auch im Fragebogen für Schülerinnen und Schüler zum Postmesszeitpunkt enthalten. Fettmarkierte Skala wird in der vorliegenden Arbeit ausgewertet. Eigenentwurf.

Tab. 15 stellt die Kennwerte der Skala zum situationalen Interesse (Catch) bei der Themeneinheit Wasser dar. Die Schülerinnen und Schüler geben an wie sie ihr Interesse bei der aktuell beendeten Einheit einschätzen.

Tabelle 15: Kennwerte der Skala zum situationalen Interesse (Catch) bei der Themeneinheit Wasser

Itemnr. und -wortlaut	Itemkennwerte		
	MW	SD	r_{it}
In den AG-Stunden zum Thema <i>Wasser</i> ...			
1. ... hat mir das Lernen Spaß gemacht.	3.40	.72	.88
2. ... war das Lernen nicht langweilig.	3.44	.75	.85
3. ... habe ich aufmerksam mitgearbeitet.	3.38	1.04	.82
4. ... war ich neugierig auf das, das wir lernen sollten.	3.47	.79	.79
5. ... haben wir spannende Themen behandelt.	3.43	.70	.82
Skalenkennwerte	Cronbachs α		.93
	N		86

(Willems & Schröder, i.V., in Anlehnung an Willems, 2011).
Fragebögen zur Prozessqualität.

Die Reliabilität der Skala zum situationalen Interesse zeigt einen sehr guten Wert (Cronbachs Alpha = .93). Die Mittelwerte der einzelnen Items liegen deutlich über dem theoretischen Mittelwert von 2.5.

Tab. 16 stellt die Kennwerte der Skala zum situationalen Interesse (Catch) bei allen übrigen Themeneinheiten dar.

Tabelle 16: Kennwerte der Skala zum situationalen Interesse (Catch) bei allen übrigen Themeneinheiten

Item	Energie			Luft			Recycling			Konsum		
	MW	SD	r_{it}									
1.	3.74	.72	.79	3.47	.84	.78	3.53	.62	.78	3.27	.75	.80
2.	3.46	.68	.77	3.38	.78	.64	3.53	.69	.75	3.23	.88	.74
3.	3.35	.62	.62	3.46	.84	.59	3.40	.87	.54	3.34	.97	.72
4.	3.33	.78	.78	3.25	.94	.70	3.39	.77	.62	3.33	.90	.79
5.	3.55	.83	.83	3.31	.93	.71	3.48	.67	.61	3.27	.87	.83
	Cronbachs α		.90	Cronbachs α		.86	Cronbachs α		.84	Cronbachs α		.91
	N		85	N		81	N		80	N		79

(Willems & Schröder, i.V.).
Fragebögen zur Prozessqualität.

Auch bei den Themeneinheiten Energie, Luft, Recycling und Konsum zeigt die Reliabilität der Skala zum situationalen Interesse jeweils einen guten bis sehr guten Wert. Alle Mittelwerte der einzelnen Items liegen deutlich über dem theoretischen Mittelwert von 2.5.

Tab. 17 stellt die Kennwerte der Skala zum stabilisierenden Interesse (Hold) bei der Themeneinheit Wasser dar. Die Schülerinnen und Schüler schätzen das Thema der aktuell beendeten Einheit in Hinblick auf ihre persönliche Bedeutung ein.

Tabelle 17: Kennwerte der Skala zum stabilisierenden Interesse (Hold) bei der Themeneinheit Wasser

Itemnr. und -wortlaut	Itemkennwerte		
	MW	SD	r_{it}
In den AG-Stunden zum Thema <i>Wasser...</i>			
1. ... habe ich Dinge gelernt, die wirklich wichtig sind.	3.09	.68	.75
2. ... habe ich Dinge gelernt, die mir zu Hause im Alltag helfen.	3.24	.77	.71
3. ... habe ich viel Neues gelernt.	3.03	.69	.39
4. Ich unterhalte mich gerne mit anderen über das Thema Wasser.	2.83	.88	.75
5. Ich möchte gerne noch mehr über das Thema Wasser erfahren.	2.84	.89	.71
Skalenkennwerte	Cronbachs α		.85
	N		86

(Willems & Schröder, i.V., in Anlehnung an Willems, 2011).
Fragebögen zur Prozessqualität.

Die Reliabilität der Skala zum stabilisierenden Interesse zeigt einen guten Wert (Cronbachs Alpha = .85). Die Mittelwerte der einzelnen Items liegen über dem theoretischen Mittelwert von 2.5.

Tab. 18 stellt die Kennwerte der übrigen Themeneinheiten zur Skala des stabilisierenden Interesses (Hold) dar.

Tabelle 18: Kennwerte der Skala zum stabilisierenden Interesse (Hold) bei allen übrigen Themeneinheiten

Item	Energie			Luft			Recycling			Konsum		
	MW	SD	r_{it}	MW	SD	r_{it}	MW	SD	r_{it}	MW	SD	r_{it}
1.	3.25	.74	.70	3.35	.89	.68	3.41	.63	.58	3.24	.74	.61
2.	3.36	.77	.51	3.13	.88	.61	3.40	.69	.54	3.29	.80	.64
3.	3.26	.78	.62	3.10	1.05	.65	3.23	.81	.50	3.00	.83	.63
4.	2.67	.95	.57	2.56	1.05	.65	3.78	.89	.62	2.47	1.14	.57
5.	3.11	.89	.76	2.86	1.03	.71	2.90	.96	.63	3.80	1.03	.79
	Cronbachs α		.83	Cronbachs α		.85	Cronbachs α		.79	Cronbachs α		.84
	N		84	N		79	N		80	N		79

(Willems & Schröder, i.V.).
Fragebögen zur Prozessqualität.

Auch bei den Themeneinheiten Energie, Luft, Recycling und Konsum zeigt die Reliabilität der Skala zum stabilisierenden Interesse jeweils einen guten Wert. Bis auf einen Mittelwert, liegen alle Mittelwerte der einzelnen Items über dem theoretischen Mittelwert von 2.5.

Tab. 19 präsentiert die Kennwerte der Skala zum Erleben von Kompetenz bei der Themeneinheit Wasser. Die Schülerinnen und Schüler geben an, ob sie ihre Kompetenz beim Thema der aktuell beendeten Einheit als leistungsstark oder -schwach wahrnehmen.

Tabelle 19: Kennwerte der Skala zum Kompetenzerleben bei der Themeneinheit Wasser

Itemnr. und -wortlaut	Itemwerte		
	MW	SD	r_{it}
Wenn du an das Thema <i>Wasser</i> der AG denkst, wie gut bist du da?			
1. Beim Thema Wasser bin ich richtig gut.	3.51	.57	.68
2. Zum Thema Wasser weiß ich schon sehr viel.	3.73	.50	.67
3. Ich bin gut beim Thema Wasser und möchte nicht lieber ein anderes Thema machen.	3.17	.95	.29
4. Beim Thema Wasser kann ich auch schwere Aufgaben lösen.	3.49	.59	.72
5. Ich finde das Thema Wasser für mich leicht.	3.78	.44	.68
Skalenkennwerte	Cronbachs α		.77
	N		86

(Willems & Schröder, i.V., in Anlehnung an Willems, 2011).

Fragebögen zur Prozessqualität.

Die Reliabilität der Skala zum Kompetenzerleben zeigt einen akzeptablen Wert (Cronbachs Alpha = .77). Die Mittelwerte der einzelnen Items liegen deutlich über dem theoretischen Mittelwert von 2.5.

Tab. 20 stellt die Kennwerte der übrigen Themeneinheiten zur Skala zum Kompetenzerleben dar.

Tabelle 20: Kennwerte der Skala zum Kompetenzerleben bei allen übrigen Themeneinheiten

Item	Energie			Luft			Recycling			Konsum		
	MW	SD	r_{it}	MW	SD	r_{it}	MW	SD	r_{it}	MW	SD	r_{it}
1.	3.45	.67	.77	3.31	.80	.82	3.53	.64	.79	3.32	.72	.72
2.	3.51	.65	.69	3.45	.82	.83	3.58	.67	.77	3.48	.70	.77
3.	3.42	.76	.60	3.08	1.09	.46	3.36	.88	.50	3.22	.91	.45
4.	3.27	.81	.84	3.39	.76	.71	3.41	.77	.78	3.26	.85	.86
5.	3.54	.68	.68	3.32	.98	.69	3.59	.65	.73	3.57	.79	.73
	Cronbachs α		.88	Cronbachs α		.86	Cronbachs α		.87	Cronbachs α		.87
	N		84	N		77	N		80	N		77

(Willems & Schröder, i.V.).
Fragebögen zur Prozessqualität.

Bei den Themeneinheiten Energie, Luft, Recycling und Konsum zeigt die Reliabilität der Skala zum Kompetenzerleben jeweils einen guten Wert. Alle Mittelwerte der einzelnen Items liegen deutlich über dem theoretischen Mittelwert von 2.5.

Tab. 21 stellt die Kennwerte der Skala zur sozialen Eingebundenheit durch die Lehrkraft bei der Themeneinheit Wasser dar. Die Schülerinnen und Schüler schätzen ihre Eingebundenheit durch die Lehrkraft beim Thema der aktuell beenden Einheit ein.

Tabelle 21: Kennwerte der Skala zur sozialen Eingebundenheit (Lehrkraft) bei der Themeneinheit Wasser

Itemnr. und -wortlaut	Itemkennwerte		
	MW	SD	r_{it}
Jetzt geht es um deine Lehrerin in der AG.			
1. Wenn ich in der AG etwas nicht verstehe, kann ich meine Lehrerin fragen.	3.86	.35	.72
2. In der AG kümmert sich die Lehrerin um mich.	3.41	.64	.60
3. In der AG hilft mir meine Lehrerin, wenn ich etwas nicht verstehe.	3.90	.31	.79
4. Ich komme gut mit meiner Lehrerin in der AG zurecht.	3.78	.64	.71
Skalenkennwerte	Cronbachs α		.82
	N		86

(Willems & Schröder, i.V., in Anlehnung an Willems, 2011).
Fragebögen zur Prozessqualität.

Die Reliabilität der Skala zur sozialen Eingebundenheit (Lehrkraft) zeigt einen guten Wert (Cronbachs Alpha = .82). Die Mittelwerte der einzelnen Items liegen deutlich über dem theoretischen Mittelwert von 2.5.

Tabelle 22 stellt die Kennwerte der übrigen Themeneinheiten zur Skala der sozialen Eingebundenheit durch die Lehrkraft dar.

Tabelle 22: Kennwerte der Skala zur sozialen Eingebundenheit (Lehrkraft) bei allen übrigen Themeneinheiten

Item	Energie			Luft			Recycling			Konsum		
	MW	SD	r_{it}	MW	SD	r_{it}	MW	SD	r_{it}	MW	SD	r_{it}
1.	3.71	.51	.71	3.60	.83	.80	3.73	.52	.62	3.70	.58	.44
2.	3.26	.86	.71	3.27	1.00	.76	3.42	.72	.76	3.20	.94	.65
3.	3.74	.56	.77	3.58	.79	.89	3.75	.46	.71	3.82	.68	.67
4.	3.56	.89	.66	3.58	.83	.69	3.57	.84	.76	3.49	.93	.53
	Cronbachs α		.84	Cronbachs α		.90	Cronbachs α		.84	Cronbachs α		.76
	N		86	N		81	N		81	N		
	82											

(Willems & Schröder, i.V.).
Fragebögen zur Prozessqualität.

Bei den Themeneinheiten Energie, Luft, Recycling und Konsum zeigt die Reliabilität der Skala zur sozialen Eingebundenheit durch die Lehrkraft einen je nach Themeneinheit schwankenden Wert, der allerdings überall im akzeptablen bis sehr guten Bereich liegt. Alle Mittelwerte der einzelnen Items liegen deutlich über dem theoretischen Mittelwert von 2.5.

Tab. 23 stellt die Kennwerte der Skala zur sozialen Eingebundenheit in der Schüler- und Schülerschaft bei der Themeneinheit Wasser dar. Die Schülerinnen und Schüler schätzen ihre Eingebundenheit in der Gemeinschaft beim Thema der aktuell beendeten Einheit ein.

Tabelle 23: Kennwerte der Skala zur sozialen Eingebundenheit (Schülerinnen und Schüler) bei der Themeneinheit Wasser

Itemnr. und -wortlaut	Itemkennwerte		
	MW	SD	r_{it}
Jetzt geht es um deine Mitschüler in der AG.			
1. Wenn ich in der AG etwas nicht verstehe, kann ich die anderen Kinder fragen.	3.37	.67	.79
2. Die anderen Kinder in der AG kümmern sich um mich.	3.00	.87	.70
3. Die Kinder in der AG helfen mir, wenn ich etwas nicht verstehe.	3.39	.73	.79
4. Ich habe richtige Freude in der AG.	3.42	.78	.65
Skalenkennwerte	Cronbachs α		.87
	N		84

(Willems & Schröder, i.V., in Anlehnung an Willems, 2011).
Fragebögen zur Prozessqualität.

Die Reliabilität der Skala zur sozialen Eingebundenheit bei Mitschülerinnen und -schülern zeigt einen guten Wert (Cronbachs Alpha = .87). Die Mittelwerte der einzelnen Items liegen deutlich über dem theoretischen Mittelwert von 2.5, jedoch schätzen die Schülerinnen und Schüler ihre Eingebundenheit durch die Mitschülerinnen und Mitschüler etwas geringer ein als durch die Lehrkraft.

Tab. 24 stellt die Kennwerte der übrigen Themeneinheiten zur Skala der sozialen Eingebundenheit (Schülerinnen und Schüler) dar.

Tabelle 24: Kennwerte der Skala zur sozialen Eingebundenheit (Schülerinnen und Schüler) bei allen übrigen Themeneinheiten

Item	Energie			Luft			Recycling			Konsum		
	MW	SD	r_{it}	MW	SD	r_{it}	MW	SD	r_{it}	MW	SD	r_{it}
1.	3.30	.76	.77	2.86	1.00	.62	3.26	.78	.67	2.99	1.04	.79
2.	2.77	.90	.70	2.36	1.04	.69	2.78	1.03	.69	2.56	1.10	.69
3.	3.29	.87	.74	2.69	1.13	.76	3.19	.85	.79	3.03	1.01	.85
4.	3.62	.64	.47	3.49	.85	.45	3.50	.80	.38	3.46	.77	.30
	Cronbachs α		.83	Cronbachs α		.81	Cronbachs α		.81	Cronbachs α		.82
	N		84	N		78	N		78	N		78

(Willems & Schröder, i.V.).
Fragebögen zur Prozessqualität.

Auch bei den Themeneinheiten Energie, Luft, Recycling und Konsum zeigt die Reliabilität der Skala zur sozialen Eingebundenheit in der Schülerinnen- und Schülerschaft jeweils einen guten Wert. Die überwiegende Anzahl an Mittelwerten der einzelnen Items liegt deutlich über dem theoretischen Mittelwert von 2.5.

Tab. 25 stellt die Kennwerte der Skala zum Autonomieerleben bei der Themeneinheit Wasser dar. Die Schülerinnen und Schüler schätzen das Thema der aktuell beendeten Einheit in Hinblick auf ihre Autonomie ein.

Tabelle 25: Kennwerte der Skala zum Autonomieerleben bei der Themeneinheit Wasser

Itemnr. und -wortlaut	Itemkennwerte		
	MW	SD	r_{it}
Wie arbeitet ihr in der AG?			
1. In der AG unterstützt uns die Lehrerin, unsere eigenen Lösungen zu finden.	1.96	.89	.38
2. In der AG können wir Kinder aus verschiedenen Aufgaben auswählen, die wir bearbeiten möchten.	1.53	.78	.39
3. In der AG können wir Kinder selbst entscheiden, wie wir eine Aufgabe lösen möchten.	1.31	.66	.68
4. Ich können wir Kinder mitbestimmen, was wir machen möchten.	1.24	.55	.64
Skalenkennwerte	Cronbachs α		.71
	N	86	

(Willems & Schröder, i.V., in Anlehnung an Willems, 2011).
Fragebögen zur Prozessqualität.

Die Reliabilität der Skala zum Autonomieerleben zeigt mit Cronbachs Alpha = .71 keinen hohen, jedoch aufgrund der Kürze der Skala begründet einen brauchbaren Wert. Die Mittelwerte der einzelnen Items liegen unter dem theoretischen Mittelwert von 2.5.

Tab. 26 stellt die Kennwerte der übrigen Themeneinheiten zur Skala zum Autonomieerleben dar.

Tabelle 26: Kennwerte der Skala zum Autonomieerleben bei allen übrigen Themeneinheiten

Item	Energie			Luft			Recycling			Konsum		
	MW	SD	r_{it}									
1.	2.78	.89	.71	2.80	1.19	.55	2.73	1.17	.78	2.33	1.05	.45
2.	3.18	.89	.44	2.75	1.11	.34	2.62	1.13	.82	2.30	1.00	.44
3.	2.76	1.03	.70	2.61	1.10	.57	2.59	1.10	.68	2.24	.96	.59
4.	2.66	1.01	.75	2.25	1.19	.60	2.09	1.13	.73	1.63	.88	.59
	Cronbachs α		.82	Cronbachs α		.72	Cronbachs α		.89	Cronbachs α		.72
	N		85	N		76	N		78	N		79

(Willems & Schröder, i.V.).
Fragebögen zur Prozessqualität.

Bei den Themeneinheiten Energie, Luft, Recycling und Konsum zeigt die Reliabilität der Skala zum Autonomieerleben jeweils einen akzeptablen bis guten Wert. Die überwiegende Anzahl an Mittelwerten der einzelnen Items liegen bei allen übrigen Themeneinheiten im Gegensatz zur Themeneinheit Wasser über dem theoretischen Mittelwert von 2.5.

Fragebögen für Schülerinnen und Schüler zum Prä- und Postmesszeitpunkt

Die Fragebögen für Schülerinnen und Schüler zum Prä- und Postmesszeitpunkt enthalten größtenteils identische Skalen um einen Vergleich herstellen zu können (s. Tab. 27 und 28: Kennzeichnung durch Sternchen). Der Fragebogen zum Prämesszeitpunkt berücksichtigt zudem soziale Determinanten, so beispielsweise Fragen zur Person und zum sozialen Hintergrund sowie bei Schülerinnen und Schülern der TG die Frage nach den Entscheidungsgründen für die Wahl des NaWi-Angebots. Da diese Merkmale feststehende personenbezogene Daten darstellen, kommen sie nur zum Prämesszeitpunkt vor.

Tab. 27 stellt alle im Fragebogen zum Prämesszeitpunkt vorkommenden Skalen mit nummerierter Stellung im Fragebogen, Inhalt und Antwortkategorie dar. Zum Prämesszeitpunkt besteht der Fragebogen aus insgesamt 11 Skalen, die motivational-affektive Merkmale erheben. Davon sind diejenigen fett gekennzeichnet, die in der vorliegenden Arbeit zur Analyse der Fragestellungen (vgl. Kap. 5) verwendet werden: intrinsische Lernmotivation, Interesse an BNE, Interesse an Sachunterricht, Interesse an Naturwissenschaften, Selbstwirksamkeit bezüglich BNE und das sachunterrichtliche Selbstkonzept. Weiterhin werden aus dem Fragebogen für Schülerinnen und Schüler zum Prämesszeitpunkt die Merkmale Geschlecht,

Alter, Klasse, Geburtsland, Sprachgebrauch, Anzahl der Bücher im Haushalt und Entscheidungsgründe der AG-Wahl extrahiert und ausgewertet.

Tabelle 27: Übersicht der vorkommenden Skalen im Fragebogen für Schülerinnen und Schüler zum Prämesszeitpunkt

Frageblock	Vorkommende Skalen	Antwortkategorien
Fragen zur Person und zum sozialen Hintergrund		
1	Geschlecht	2
2	Alter	5
3	Klasse	2
4	Geburtsland der Schülerin und des Schülers und der Eltern	3
5	Kulturelle Aktivitäten mit Eltern	4
6	Sprachgebrauch zu Hause	4
7	Soziales Kapital	4
8	Anzahl der Bücher im Haushalt	5
Fragen zu BNE		
12	Interesse BNE*	4
15	Selbstwirksamkeit BNE*	4
Fragen zum Sachunterricht		
9	Interesse Sachunterricht*	4
10	Akademisches Selbstkonzept Sachunterricht*	4
13	Lernmotivation intrinsisch*	4
Fragen zu NaWi		
11	Interesse an NaWi-Tätigkeiten*	4
12	Interesse NaWi (themenspezifisch)*	4
14	Interesse NaWi*	4
16	Genereller Wert NaWi*	4
17	Persönlicher Wert NaWi*	4
18	NaWi-Aktivitäten in der Freizeit*	4
Fragen zur Ganztagschule		
19	Ganztagsbesuch	2
20	Angebote	13
Angebotswahl		
21	Entscheidungsgründe	10

* Skala ist auch im Fragebogen für Schülerinnen und Schüler zum Postmesszeitpunkt enthalten. Fettmarkierte Skala wird in dieser Arbeit ausgewertet. Eigenentwurf.

Tab. 28 stellt alle im Fragebogen zum Postmesszeitpunkt vorkommenden Skalen mit nummerierter Stellung im Fragebogen, Inhalt und Antwortkategorie dar. Der Fragebogen zum Postmesszeitpunkt enthält zusätzliche Skalen zum Sachunterricht, welche auch in den Fragebögen zur Prozessqualität vorkommen, und umfasst daher insgesamt 18 Skalen zu motivational-affektiven Merkmalen. Weiterhin enthält der Fragebogen zum Postmesszeitpunkt eine Skala zum Verständnis des Naturwissenschaftsbegriffs und bei Schülerinnen und Schülern der TG zusätzlich eine Skala zur wahrgenommenen Verzahnung von NaWi-Angebot und Sachunterricht. Da Letztere zum Prämesszeitpunkt noch nicht beantwortet werden kann, kommt sie nur zum Postmesszeitpunkt vor.

Tabelle 28: Übersicht der vorkommenden Skalen im Fragebogen für Schülerinnen und Schüler zum Postmesszeitpunkt

Frageblock	Vorkommende Skalen	Antwortkategorien
Fragen zu BNE		
10	Interesse BNE*	4
13	Selbstwirksamkeit BNE*	4
Fragen zum Sachunterricht		
1	Interesse Sachunterricht*	4
2	Akademisches Selbstkonzept Sachunterricht*	4
3	Lernmotivation intrinsisch*	4
4	Erleben von sozialer Eingebundenheit mit der Lehrkraft	4
5	Erleben von sozialer Eingebundenheit mit den Schülerinnen und Schülern	4
6	Erleben von Autonomie – Wahlmöglichkeiten	4
6	Erleben von Autonomie – Kognitive Selbstständigkeit	4
7	Basisdimension Klassenführung	4
7	Basisdimension Schülerinnen- und Schülerorientierung	4
8	Basisdimension Kognitives Aktivierungspotenzial	4
Fragen zu NaWi		
9	Interesse an NaWi-Tätigkeiten*	4
10	Interesse NaWi (themenspezifisch)*	4
11	Interesse NaWi*	4
12	Persönlicher Wert NaWi*	4
14	Genereller Wert NaWi*	4
15	NaWi-Aktivitäten in der Freizeit*	4
Verständnis des Naturwissenschaftsbegriffs		
16	Definition	14
Verzahnung		
17	Umsetzung im Angebot	4
18	Umsetzung im Sachunterricht	4

* Skala ist auch im Fragebogen für Schülerinnen und Schüler zum Prämesszeitpunkt enthalten. Fettmarkierte Skala wird in dieser Arbeit ausgewertet. Eigenentwurf.

Im Folgenden werden die Kennwerte der fettmarkierten Skalen dokumentiert, da sie die Grundlage der Datenauswertung in Kap. 7 bilden. Die Dokumentation der Kennwerte geschieht jeweils in drei Schritten: zunächst die inhaltliche Erläute-

rung, dann die Darstellung der deskriptiven Kennwerte in tabellarischer Form und abschließend die Dokumentation der Werte. Die restlichen Skalen sind nicht Gegenstand dieser Dissertation und werden daher lediglich im Skalenhandbuch ausgewertet (Willems & Schröder, i.V.).

Intrinsische Motivation/Interesse

Nachfolgend werden die deskriptiven Kennwerte der intrinsischen Lernmotivation und des themenspezifischen Interesses bezüglich BNE, Sachunterricht und Naturwissenschaften dokumentiert.

Tab. 29 bildet die Skala der intrinsischen Lernmotivation der Schülerinnen und Schüler ab. Die Schülerinnen und Schüler geben an wie motiviert sie aus intrinsischen Gründen am Sachunterricht teilnehmen.

Tabelle 29: Kennwerte der Skala zur intrinsischen Lernmotivation

Itemnr. und -wortlaut	Itemkennwerte					
	Präerhebung			Posterhebung		
	MW	SD	r_{it}	MW	SD	r_{it}
Denke an deinen Sachunterricht und daran, wie gut du mitmachst.						
1. Ich arbeite im Sachunterricht mit, weil es mir Spaß macht.	3.37	.77	.74	3.36	.78	.70
2. Ich bin mit Freude am Unterricht dabei.	3.40	.77	.74	3.39	.75	.75
3. Ich arbeite mit, weil ich die Themen toll finde.	3.45	.84	.66	3.31	.76	.78
4. Ich arbeite mit, weil es wichtige Sachen zu lernen gibt.	3.42	.75	.55	3.48	.74	.62
5. Ich arbeite mit, um mich mit den Themen später auszukennen.	3.51	.72	.52	3.43	.72	.61
Skalenkennwerte	Cronbachs α		.84	Cronbachs α		.84
	N		230	N		233

(Willems & Schröder, i.V., in Anlehnung an Willems, 2011).

Fragebögen für Schülerinnen und Schüler zum Prä- und Postmesszeitpunkt.

Mit einem Cronbachs Alpha Wert von Prä = .84 und Post = .84 fällt die interne Konsistenz der Skala gut aus.

Tab. 30 stellt die Kennwerte der Skala zum Interesse an BNE dar. Da BNE das übergeordnete Thema des NaWi-Angebots ist, wird das Interesse an nachhaltig-

keitsrelevanten Themen bei Schülerinnen und Schülern erfasst. Die Schülerinnen und Schüler geben an, wie sehr sie sich für einzelne Themen interessieren. Die Items basieren auf den Themen, die als Einheiten im NaWi-Angebot vorkommen und weiteren Themen, die die GDSU (2013) ebenfalls für den Bereich BNE vorsieht.

Tabelle 30: Kennwerte der Skala zum Interesse an BNE

Itemnr. und -wortlaut	Itemkennwerte					
	Präerhebung			Posterhebung		
	MW	SD	r_{it}	MW	SD	r_{it}
Wie sehr interessierst du dich für die folgenden Themen?						
1. Luft (z.B. Luftverschmutzung, Aufgaben der Luft, ...)	3.10	.96	.65	3.01	.97	.62
2. Wasser (z.B. Wasserreinigung, Wasserkreislauf, ...)	3.20	.94	.71	3.12	.92	.60
3. Energie (z.B. Elektrizität, Umwandlung von Energie, Sonnenenergie, Windenergie, ...)	3.30	.93	.51	3.20	.95	.62
4. Konsum (z.B. Lebensweisen, sodass die Natur lange gut erhalten bleibt und Dinge, die den Körper gesund halten, ...)	3.33	.88	.45	3.13	.98	.65
5. Wiederverwertung (z.B. Mülltrennung, Ideen weniger Müll zu produzieren, ...)	3.03	1.06	.56	3.07	.95	.66
6. Boden (Aufbau, Pflege, Dünger nutzen, ...)	2.91	1.00	.62	2.89	1.02	.67
7. Naturereignisse (Wetterveränderungen, Ebbe und Flut, ...)	3.35	.87	.63	3.32	.86	.57
8. Lebensräume (Lebenssituation von verschiedenen Menschen aus verschiedenen Ländern, Schutz von Lebensräumen, ...)	3.15	.94	.68	3.21	.89	.60
9. Wandel (Erfindungen, Veränderungen, Zukunftsvorstellungen, ...)	3.34	.88	.54	3.18	.91	.50
Skalenkennwerte	Cronbachs α		.86	Cronbachs α		.87
	N		219	N		28

(Willems & Schröder, i.V., in Anlehnung an Gesellschaft für Didaktik des Sachunterrichts, 2013). Fragebögen für Schülerinnen und Schüler zum Prä- und Postmesszeitpunkt.

Insgesamt fallen die Reliabilitäten der Skala zum Interesse an BNE gut aus (Prä: Cronbachs Alpha = .86, Post: Cronbachs Alpha = .87).

Tab. 31 stellt die Kennwerte der Skala zum Interesse am Sachunterricht dar. Eine Erfassung des Interesses der Schülerinnen und Schüler am Sachunterricht wird durchgeführt, da das NaWi-Angebot dem Fach Sachunterricht zuzuordnen ist und die TG₁ ist mit dem Sachunterricht verzahnt wird. Die Schülerinnen und Schüler geben ihre persönliche Wahrnehmung und Einstellung gegenüber des Sachunterrichts an.

Tabelle 31: Kennwerte der Skala zum Interesse am Sachunterricht

Itemnr. und -wortlaut	Itemkennwerte					
	Präerhebung			Posterhebung		
	MW	SD	r _{it}	MW	SD	r _{it}
Wie denkst du über deinen Sachunterricht?						
1. Der Sachunterricht macht mir Spaß.	3.39	.73	.72	3.43	.69	.68
2. Sachunterricht ist eines meiner Lieblingsfächer.	2.80	.98	.67	2.97	.88	.72
3. Im Sachunterricht kann ich viel lernen.	3.47	.71	.56	3.55	.62	.53
4. Ich interessiere mich für den Sachunterricht.	3.19	.90	.76	3.29	.80	.72
5. Der Sachunterricht ist mir wichtig.	3.04	.86	.65	3.26	.80	.69
6. Der Sachunterricht ist spannend.	3.12	.89	.73	3.26	.82	.72
7. Es ist mir wichtig, im Sachunterricht viel zu lernen.	3.20	.85	.62	3.31	.78	.60
8. Ich finde den Sachunterricht nicht langweilig.	3.35	.97	.51	3.48	.82	.59
Skalenkennwerte	Cronbachs α		.88	Cronbachs α		.89
	N		226	N		231

(Willems & Schröder, i.V.; Willems, 2011; in Anlehnung an Sparfeldt, Rost & Schilling, 2004). Fragebögen für Schülerinnen und Schüler zum Prä- und Postmesszeitpunkt.

Insgesamt fällt die Reliabilität der Skala zum Interesse am Sachunterricht gut aus (Prä: Cronbachs Alpha = .88, Post: Cronbachs Alpha = .89).

Tab. 32 bildet die Kennwerte der Skala zum Interesse an Naturwissenschaften ab. Das Interesse an Naturwissenschaften wird erfasst, da es sich um ein naturwissenschaftliches Angebot handelt. Die Items basieren auf den fünf Kompetenzbereichen des Sachunterrichts, der naturwissenschaftliche Themen behandelt (Niedersächsisches Kultusministerium, 2017).

Tabelle 32: Kennwerte der Skala zum Interesse an Naturwissenschaften

Itemnr. und -wortlaut	Itemkennwerte					
	Präerhebung			Posterhebung		
	MW	SD	r_{it}	MW	SD	r_{it}
Wie sehr interessierst du dich für die folgenden Themen?						
1. Technik (z.B. Bauen, Strom, Werkzeuge, Umgang mit der Natur, Erfindungen, ...)	3.29	.95	.35	3.38	.81	.27
2. Natur (z.B. Pflanzen, Tiere, Menschen, Wasserkreislauf, ...)	3.52	.78	.43	3.50	.77	.37
3. Raum (z.B. Landschaften, Weltkarten/Stadtpläne, Räume gestalten, ...)	3.10	.93	.39	3.08	.94	.59
4. Gesellschaft, Politik und Wirtschaft (z.B. Berufe, Konsum, Frieden/Streit, ...)	2.81	1.03	.37	2.77	1.03	.36
5. Zeit und Wandel (z.B. Leben früher und heute, Zukunftsvorstellungen, ...)	3.19	.95	.48	3.17	.95	.59
Skalenkennwerte	Cronbachs α		.65	Cronbachs α		.68
	N		223	N		230

(Willems & Schröder, i.V., in Anlehnung an Mang, Ustjanzew, Leßke & Reiss, 2019; Niedersächsisches Kultusministerium, 2017).

Fragebögen für Schülerinnen und Schüler zum Prä- und Postmesszeitpunkt.

Die interne Konsistenz der Skala fällt mit einem Wert von Prä: Cronbachs Alpha = .65 und Post: Cronbachs Alpha = .68 nicht zufriedenstellend aus. Auf Grund der Kürze der Skala erscheint der Wert jedoch noch akzeptabel.

Selbstwirksamkeit und akademisches Selbstkonzept

Im Folgenden werden die deskriptiven Kennwerte der Selbstwirksamkeit in Bezug auf BNE und das akademische Selbstkonzept in Bezug auf den Sachunterricht dokumentiert.

Tab. 33 stellt die Kennwerte der Skala zur Selbstwirksamkeit im Bereich BNE dar. Die Schülerinnen und Schüler sollen anhand konkreter Aufgabenstellungen einschätzen, wie gut sie diese Aufgabe lösen könnten.

Tabelle 33: Kennwerte der Skala zur Selbstwirksamkeit im Bereich BNE

Itemnr. und -wortlaut	Itemkennwerte					
	Präerhebung			Posterhebung		
	MW	SD	r_{it}	MW	SD	r_{it}
Wie gut kannst du die folgenden Aufgaben lösen?						
1. Maßnahmen der Wassersäuberung beschreiben.	2.35	1.02	.64	2.63	1.00	.61
2. Lebensmittel in die richtige Kategorie der Ernährungspyramide zuordnen.	2.88	1.05	.62	3.23	.94	.61
3. Wasserkreislauf in der richtigen Reihenfolge beschreiben.	2.56	1.09	.69	2.94	1.02	.67
4. Begründen ob erneuerbare oder nicht-erneuerbare Energien besser für die Umwelt sind.	2.64	1.06	.68	2.91	1.05	.73
5. Vermutung aufstellen, warum eine Kerze unter dem einen Glas später ausgeht als eine Kerze unter einem anderen Glas.	2.91	1.01	.45	3.18	1.00	.44
6. Entscheiden ob ein Stromkreis offen oder geschlossen ist.	2.61	1.10	.67	2.93	1.06	.65
7. Müll in den richtigen Müllabfall zuordnen.	3.28	.92	.37	3.29	0.92	.53
Skalenkennwerte	Cronbachs α		.84	Cronbachs α		.85
	N		222	N		224

(Willems & Schröder, i.V., in Anlehnung an Gesellschaft für Didaktik des Sachunterrichts, 2013; Mang et al., 2019).

Fragebögen für Schülerinnen und Schüler zum Prä- und Postmesszeitpunkt.

Die Reliabilität der Skala zur Selbstwirksamkeit bezüglich BNE zeigt einen guten Wert (Prä: Cronbachs Alpha = .84, Post: Cronbachs Alpha = .85).

Tab. 34 stellt die Kennwerte der Skala zum sachunterrichtlichen Selbstkonzept dar. Die Schülerinnen und Schüler geben an, wie sie ihre eigene Leistung im Sachunterricht einschätzen.

Tabelle 34: Kennwerte der Skala zum Selbstkonzept im Sachunterricht

Itemnr. und -wortlaut	Itemkennwerte					
	Präerhebung			Posterhebung		
	MW	SD	r_{it}	MW	SD	r_{it}
Wie denkst du über deinen Sachunterricht?						
1. Ich bin gut im Sachunterricht.	3.15	.73	.59	3.25	.72	.70
2. Für den Sachunterricht zu lernen ist leicht.	3.04	.88	.57	2.98	.78	.56
3. Ich kann auch schwierige Aufgaben im Sachunterricht lösen.	2.95	.88	.71	2.96	.88	.70
4. Ich bin im Sachunterricht besser als viele meiner Klassenkameraden.	2.55	.91	.62	2.61	.87	.64
5. Ich lerne schnell im Sachunterricht.	3.15	.82	.66	3.17	.80	.69
6. Sachunterricht kann ich gut.	3.20	.95	.47	3.26	.84	.59
Skalenkennwerte	Cronbachs α		.83	Cronbachs α		.86
	N		233	N		230

(Willems & Schröder, i.V.; in Anlehnung an Hertel, Hochweber, Mildner, Steinert & Jude, 2014; Wendt, Bos, Goy & Jusufi, 2017).

Fragebögen für Schülerinnen und Schüler zum Prä- und Postmesszeitpunkt.

Die Skala erreicht eine gute interne Konsistenz (Prä: Cronbachs Alpha = .83, Post: Cronbachs Alpha = .86).

Die empirische Untersuchung konnte den Kennwerten der Erhebungsinstrumente zufolge erfolgreich durchgeführt werden. Die Ergebnisse dazu werden in Kap. 7 aufgeführt.

7 Ergebnisse

Dieses Kapitel beinhaltet die zentralen Ergebnisse der Fragestellungen (vgl. Kap. 5). Bevor die Ergebnisse entsprechend der in den Teilkapiteln 5.1 und 5.2 formulierten Fragestellungen dargestellt werden (vgl. Kap. 7.2 und 7.3), werden zunächst die Eingangswerte der Stichprobe untersucht (vgl. Kap. 7.1), was für die weitere Einordnung der Ergebnisse relevant erscheint.

Zur Untersuchung der Merkmale erfolgt eine deskriptive Darstellung und anschließende Analyse der Merkmalsdaten. Die zentralen Merkmalsdaten werden tabellarisch dargestellt. Zudem wird bei den Daten in Kap. 7.2 und 7.3 darauf eingegangen, inwieweit die aufgestellten Erwartungen gemäß Kapitel 5 gestützt oder falsifiziert werden. Eine Interpretation und Diskussion der Ergebnisse erfolgt in Kap. 8.

7.1 Analyse der Eingangsgruppenunterschiede

Um einen Einblick über Gruppenunterschiede der Stichprobe vor Durchführung des NaWi-Angebots bezüglich der motivational-affektiven Merkmale zu gewinnen, werden die Merkmalsausprägungen jeder Gruppe zum Prämesszeitpunkt in diesem Teilkapitel dargestellt. Dies dient dazu Gruppenunterschiede festzustellen oder zu verwerfen. Verglichen werden die drei Gruppen TG_1 , TG_2 und KG mittels einer einfaktoriellen Varianzanalyse.

7.1.1 Intrinsische Motivation und Interesse

Tab. 35 stellt die deskriptiven Daten und die Mittelwertsunterschiede zum Prämesszeitpunkt der intrinsischen Lernmotivation zwischen Schülerinnen und Schülern dar, die am verzahnten, additiven und keinem Angebot teilgenommen haben. Bei der Erhebung zum Prämesszeitpunkt verfügen die Schülerinnen und Schülern der drei Gruppen durchschnittlich über eine hohe³⁴ intrinsische Motivation. Die Schülerinnen und Schüler aus der TG₂ geben durchschnittlich die höchste intrinsische Motivation an. Ihr Mittelwert liegt bei 3.58, gefolgt von der KG mit einem Mittelwert von 3.42 und der TG₁ mit dem geringsten Mittelwert von 3.17.

Zwischen der KG und der TG₂ gibt es keinen signifikanten Eingangsgruppenunterschied, zwischen der TG₁ und der KG (I.25I, 95%-CI [I.00I,I.50I], $F(2) = 15.38I$, $p = .04$) sowie der TG₁ und der TG₂ (I.41I, 95%-CI [I.10I,I.71I], $F(2) = 15.38I$, $p = .00$) jedoch schon (vgl. Tab. 35). Die Schülerinnen und Schüler der TG₁ weisen demnach vor Durchführung des NaWi-Angebots durchschnittlich mit Abstand die niedrigste intrinsische Motivation der drei Gruppen auf. Die Schülerinnen und Schüler der KG und der TG₂ besitzen durchschnittlich eine ähnliche und im Vergleich zu TG₁ eine deutlich höhere intrinsische Motivation zum Prämesszeitpunkt.

Tabelle 35: Deskriptive Daten und Mittelwertsunterschiede zum Prämesszeitpunkt der intrinsischen Lernmotivation zwischen Schülerinnen und Schülern, die am verzahnten, additiven und keinem Angebot teilnehmen

Gruppe	MZP	N	MW	SD	F [df]	η^2	TG ₁	TG ₂	KG	TG ₁	TG ₂	KG
							p ^b			Mittlere Differenz		
TG ₁	Prä	43	3.17	.75				.00	.04		-.41*	-.25*
TG ₂	Prä	43	3.58	.46	5.38 [2]	.04	.00		.36	.41*		.16
KG	Prä	150	3.42	.57			.04	.36		.25*	-.16	

Fragebogen für Schülerinnen und Schüler zum Prämesszeitpunkt.

4-stufiges Antwortformat: 1 = „gar nicht“ bis 4 = „sehr“.

Basiert auf den geschätzten Randmitteln.

b. Anpassung für Mehrfachvergleiche: Bonferroni.

*. Die mittlere Differenz ist auf dem .05-Niveau signifikant.

Tab. 36 stellt die deskriptiven Daten und die Mittelwertsunterschiede zum Prämesszeitpunkt des Interesses an BNE dar. Die Schülerinnen und Schüler aus allen Gruppen weisen zum Zeitpunkt der Prärerhebung durchschnittlich ein hohes Inte-

³⁴ Hier und im Folgenden geltende Definition: „hoch“ = Werte > 2.5, „niedrig“ = Werte ≤ 2.5 bei einer vierstufigen Likertskala (1–4) und MW = 2.5.

resse an BNE auf, wobei die Schülerinnen und Schüler der TG₂ den höchsten Mittelwert vorweisen (MW = 3.40) und damit ein höheres Interesse angeben, als die Schülerinnen und Schüler der TG₁ (MW = 3.21) und der KG (MW = 3.11).

Der Unterschied zwischen den Schülerinnen und Schülern der TG₂ und der KG ist signifikant (I.29I, 95%-CI [I.03I,I.56I], F(2) = 13.56I, p = .03). Die Unterschiede zwischen den Schülerinnen und Schülern der TG₂ und TG₁ sowie zwischen denen der TG₁ und KG sind nicht signifikant (vgl. Tab. 36). Das bedeutet, dass die Schülerinnen und Schüler aus der TG₂ zum Prämesszeitpunkt durchschnittlich ein erheblich höheres Interesse an BNE mitbringen, als die Schülerinnen und Schüler der KG. Die Schülerinnen und Schüler aus TG₁ weisen im Vergleich zu denen aus der TG₂ und im Vergleich zu denen aus der KG zum Prämesszeitpunkt durchschnittlich ein ähnlich hohes Interesse an BNE auf.

Tabelle 36: Deskriptive Daten und Mittelwertsunterschiede zum Prämesszeitpunkt des Interesses an BNE zwischen Schülerinnen und Schülern, die am verzahnten, additiven und keinem Angebot teilnehmen

Gruppe	MZP	N	MW	SD	F [df]	η^2	TG ₁	TG ₂	KG	TG ₁	TG ₂	KG
							p ^b			Mittlere Differenz		
TG ₁	Prä	43	3.21	.68				.46	1.00		-.20	.10
TG ₂	Prä	43	3.40	.69	3.56 [2]	.03	.46		.03	.20		.29*
KG	Prä	150	3.11	.62			1.00	.03		-.10		-.29*

Fragebogen für Schülerinnen und Schüler zum Prämesszeitpunkt.

4-stufiges Antwortformat: 1 = „gar nicht“ bis 4 = „sehr“.

Basiert auf den geschätzten Randmitteln.

b. Anpassung für Mehrfachvergleiche: Bonferroni.

*. Die mittlere Differenz ist auf dem .05-Niveau signifikant.

Tab. 37 stellt die deskriptiven Daten und die Mittelwertsunterschiede zum Prämesszeitpunkt des sachunterrichtlichen Interesses dar. Zum Zeitpunkt der Präerhebung geben die Schülerinnen und Schüler aller Gruppen durchschnittlich ein hohes Interesse am Sachunterricht an.

Alle Gruppenunterschiede sind nicht signifikant (vgl. Tab. 37), was bedeutet, dass sich das sachunterrichtliche Interesse zum Prämesszeitpunkt zwischen den Gruppen durchschnittlich nicht erheblich voneinander unterscheidet.

Tabelle 37: Deskriptive Daten und Mittelwertsunterschiede zum Prämesszeitpunkt des Interesses bezüglich Sachunterricht zwischen Schülerinnen und Schülern, die am verzahnten, additiven und keinem Angebot teilnehmen

Gruppe	MZP	N	MW	SD	F [df]	η^2	TG ₁	TG ₂	KG	TG ₁	TG ₂	KG	
							p ^b			Mittlere Differenz			
TG ₁	Prä	43	3.09	.74				.84	.67			-15	-13
TG ₂	Prä	43	3.24	.63	.83 [2]	.01	.84		1.00	.15			.02
KG	Prä	150	3.22	.61			.67	1.00		.13			-.02

Fragebogen für Schülerinnen und Schüler zum Prämesszeitpunkt.

4-stufiges Antwortformat: 1 = „gar nicht“ bis 4 = „sehr“.

Basiert auf den geschätzten Randmitteln.

b. Anpassung für Mehrfachvergleiche: Bonferroni.

*. Die mittlere Differenz ist auf dem .05-Niveau signifikant.

Tab. 38 stellt die deskriptiven Daten und die Mittelwertsunterschiede zum Prämesszeitpunkt des naturwissenschaftlichen Interesses dar. Zum Zeitpunkt der Prärerhebung geben die Schülerinnen und Schüler in allen drei Gruppen durchschnittlich ein hohes Interesse an Naturwissenschaften an.

Alle Gruppenunterschiede sind nicht signifikant (vgl. Tab. 38), was bedeutet, dass sich das naturwissenschaftliche Interesse zwischen den drei Gruppen zum Prämesszeitpunkt durchschnittlich nicht erheblich voneinander unterscheidet.

Tabelle 38: Deskriptive Daten und Mittelwertsunterschiede zum Prämesszeitpunkt des Interesses bezüglich Naturwissenschaften zwischen Schülerinnen und Schülern, die am verzahnten, additiven und keinem Angebot teilnehmen

Gruppe	MZP	N	MW	SD	F [df]	η^2	TG ₁	TG ₂	KG	TG ₁	TG ₂	KG
							p ^b			Mittlere Differenz		
TG ₁	Prä	43	3.26	.57				1.00	.75		.01	.12
TG ₂	Prä	43	3.25	.67	1.04 [2]	.01	1.00		.82		-.01	.11
KG	Prä	150	3.14	.58			.75	.82		-.12	-.11	

Fragebogen für Schülerinnen und Schüler zum Prämesszeitpunkt.

4-stufiges Antwortformat: 1 = „gar nicht“ bis 4 = „sehr“.

Basiert auf den geschätzten Randmitteln.

b. Anpassung für Mehrfachvergleiche: Bonferroni.

*. Die mittlere Differenz ist auf dem .05-Niveau signifikant.

Das Merkmal intrinsische Motivation verfügt über den höchsten Mittelwert der Gesamtstichprobe (MW = 3.41), gefolgt vom Merkmal sachunterrichtliches Interesse (MW = 3.20) und Interesse bezüglich BNE (MW = 3.18) und Naturwissenschaften (MW = 3.18). Insgesamt geben die Schülerinnen und Schüler bei allen Merkmalen an, hoch interessiert und motiviert zu sein (MW > 2.5).

Auffällig ist, dass die Schülerinnen und Schüler der TG₂ bei zwei von drei signifikant ausfallenden Gruppenvergleichen durchschnittlich die höchsten Mittelwerte angeben. Dies ist bei den Merkmalen intrinsische Motivation und Interesse bezüglich BNE der Fall. Die Schülerinnen und Schüler der TG₁ haben bei keinem Merkmal durchschnittlich signifikant höhere Eingangswerte als die Schülerinnen und Schüler der anderen beiden Gruppen zu verzeichnen. Neun von zwölf Mittelwertsunterschiede fallen nicht signifikant aus. Im Bereich sachunterrichtliches und naturwissenschaftliches Interesse unterscheiden sich alle Gruppen nicht signifikant. Dass die Angebotswahl auf erhöhtes Interesse der teilnehmenden Schülerinnen und Schüler schließen lässt, wie in Kap. 6.1.1 anhand der Gründe der Angebotswahl dargestellt, lässt sich mit den dargestellten Ergebnissen zumindest für TG₁ eindeutig nicht bestätigen. Die drei Gruppen unterscheiden sich in ihrer Eingangsmotivation und ihrem Eingangsinteresse meist nicht signifikant. Dies vereinfacht die weitere Auswertung aufkommender Effekte.

7.1.2 Selbstwirksamkeit und akademisches Selbstkonzept

Tab. 39 stellt die deskriptiven Daten und die Mittelwertsunterschiede zum Prämesszeitpunkt der Selbstwirksamkeit bezogen auf BNE dar. Die Schülerinnen und Schüler der TG₂ geben zum Prämesszeitpunkt durchschnittlich eine hohe Selbstwirksamkeit im Bereich BNE an (MW = 3.11). In der KG ist der angegebene

durchschnittliche Wert der Schülerinnen und Schüler niedriger ($MW = 2.69$) und in der TG_1 am geringsten ($MW = 2.64$), wobei auch hier durchschnittlich noch von einer hohen Selbstwirksamkeit ausgegangen werden kann ($MW > 2.5$).

Der Mittelwert der TG_2 unterscheidet sich signifikant von dem der TG_1 ($[1.471, 95\%-CI [1.091, 1.851]$, $F(2) = 16.101$, $p = .01$) und der KG ($[1.421, 95\%-CI [1.111, 1.721]$, $F(2) = 16.101$, $p = .00$). Der Mittelwert von TG_1 und KG unterscheidet sich nicht signifikant (vgl. Tab. 39). Diese Befunde bedeuten, dass die Schülerinnen und Schüler der TG_2 durchschnittlich eine erheblich höhere Selbstwirksamkeit bezüglich BNE zum Prämesszeitpunkt besitzen, als Schülerinnen und Schüler der TG_1 und der KG . Die Schülerinnen und Schüler der TG_1 und KG weisen durchschnittlich eine ähnliche Selbstwirksamkeit bezüglich BNE zum Prämesszeitpunkt vor. Vergleicht man das Merkmal Selbstwirksamkeit bezüglich BNE mit dem Merkmal Interesse im Bereich BNE, geben die Schülerinnen und Schüler aller drei Gruppen insgesamt durchschnittlich an, eher hoch interessiert zu sein ($MW = 3.18$), als eine hohe Selbstwirksamkeit zu besitzen ($MW = 2.76$).

Tabelle 39: Deskriptive Daten und Mittelwertsunterschiede zum Prämesszeitpunkt der Selbstwirksamkeit bezüglich BNE zwischen Schülerinnen und Schülern, die am verzahnten, additiven und keinem Angebot teilnehmen

Gruppe	MZP	N	MW	SD	F [df]	η^2	TG ₁	TG ₂	KG	TG ₁	TG ₂	KG
							p ^b			Mittlere Differenz		
TG ₁	Prä	43	2.64	.76				.01	1.00		-.47*	-.05
TG ₂	Prä	43	3.11	.76	6.10 [2]	.05	.01		.00	.47*		.42*
KG	Prä	149	2.69	.72			1.00	.00		.05	-.42*	

Fragebogen für Schülerinnen und Schüler zum Prämesszeitpunkt.

4-stufiges Antwortformat: 1 = „gar nicht“ bis 4 = „sehr“.

Basiert auf den geschätzten Randmitteln.

b. Anpassung für Mehrfachvergleiche: Bonferroni.

*. Die mittlere Differenz ist auf dem .05-Niveau signifikant.

Tab. 40 stellt die deskriptiven Daten und die Mittelwertsunterschiede zum Prämesszeitpunkt des sachunterrichtlichen Selbstkonzepts dar. In allen drei Gruppen geben die Schülerinnen und Schüler durchschnittlich ein hohes akademisches Selbstkonzept in Bezug auf den Sachunterricht an ($MW > 2.5$).

Alle Gruppen unterscheiden sich nicht signifikant (vgl. Tab. 40), was bedeutet, dass die Schülerinnen und Schüler aller drei Gruppen zum Prämesszeitpunkt im Mittel ein ähnliches sachunterrichtliches Selbstkonzept aufweisen. Im Vergleich zur Einschätzung des Merkmals sachunterrichtliches Interesse ($MW = 3.20$) geben die Schülerinnen und Schüler beim sachunterrichtlichen Selbstkonzept durchschnittlich geringere Werte an ($MW = 3.01$).

Tabelle 40: Deskriptive Daten und Mittelwertsunterschiede zum Prämesszeitpunkt des akademischen Selbstkonzepts bezüglich Sachunterricht zwischen Schülerinnen und Schülern, die am verzahnten, additiven und keinem Angebot teilnehmen

Gruppe	MZP	N	MW	SD	F [df]	η^2	TG ₁	TG ₂	KG	TG ₁	TG ₂	KG
							p ^b			Mittlere Differenz		
TG ₁	Prä	43	2.90	.73				1.00	.56		-.11	-.15
TG ₂	Prä	43	3.01	.64	.87 [2]	.01	1.00		1.00	.11		-.03
KG	Prä	149	3.05	.61			.56	1.00		.15	.03	

Fragebogen für Schülerinnen und Schüler zum Prämesszeitpunkt.

4-stufiges Antwortformat: 1 = „gar nicht“ bis 4 = „sehr“.

Basiert auf den geschätzten Randmitteln.

b. Anpassung für Mehrfachvergleiche: Bonferroni.

*. Die mittlere Differenz ist auf dem .05-Niveau signifikant.

Das sachunterrichtliche Selbstkonzept wird von den drei Gruppen insgesamt durchschnittlich höher eingeschätzt, als die Selbstwirksamkeit im Bereich BNE. Beide Merkmale werden aber durchschnittlich als hoch eingeschätzt ($MW > 2.5$). Genau wie bei den Merkmalsausprägungen zum Prämesszeitpunkt im Bereich intrinsische Motivation und Interesse, weist auch beim Merkmal Selbstwirksamkeit bezüglich BNE die TG₂ durchschnittlich signifikant höhere Werte auf, als die TG₁ und die KG. Die TG₁ und KG unterscheiden sich hier nicht signifikant und auch beim Merkmal sachunterrichtliches Selbstkonzept unterscheiden sich die drei Gruppen nicht signifikant voneinander. Im Vergleich zu den Merkmalen intrinsische Motivation und Interesse geben die Schülerinnen und Schüler bei den Merkmalen Selbstwirksamkeit und akademisches Selbstkonzept durchschnittlich geringere Werte an.

Insgesamt liegen zwischen den drei Gruppen 18 Mittelwertsvergleiche vor, davon sind fünf signifikant unterschiedlich. Betrachtet man die zwölf Gruppenvergleiche der TG₂, ist auffällig, dass vier Vergleiche davon signifikant zugunsten der TG₂ ausfallen. Die TG₂ fällt jedoch nicht regelmäßig signifikant unterschiedlich zu einer bestimmten anderen Gruppe aus. Bis auf die Tatsache, dass die TG₂ bei einem Drittel der Vergleiche signifikant höhere Eingangsausprägungen vorweist, ist bei den beiden übrigen Gruppen nur insgesamt einer von 18 Vergleichen signifikant unterschiedlich. Dies bedeutet, dass die TG₁ und KG mit ähnlichen Eingangsbedingungen bei der Studie *GanzNaWi* teilnehmen. Die Schülerinnen und Schüler der TG₂ weisen bei einem Drittel ihrer Vergleiche signifikant höhere Eingangswerte auf als die TG₁ oder KG. Doch auch für die TG₂ kann, genau wie für die TG₁, festgehalten werden, dass bei den Schülerinnen und Schülern nicht durchgängig, wie aufgrund der Angebotswahl vermutet, die signifikant höchsten Einschätzungen bezüglich ihrer motivational-affektiven Merkmale vorliegen. Bei

der TG₁ liegt sogar bei keinem Mittelwertsvergleich zu einer anderen Gruppe ein signifikant positiverer Wert vor. Auch die Schülerinnen und Schüler der KG weisen hohe, oft nicht signifikant unterschiedliche Einschätzung ihrer motivational-affektiven Merkmale im Vergleich zu TG₁ und TG₂ auf. Bei den Merkmalen sachunterrichtliches Interesse, naturwissenschaftliches Interesse und sachunterrichtliches Selbstkonzept sind bei keiner Gruppe signifikante Unterschiede zu verzeichnen. Dies vereinfacht die Analyse auftretender Wirkungen in Hinblick auf die Teilnahme eines Angebots bzw. auf die implementierte Verzahnung.

7.2 Analyse der wahrgenommenen Prozessqualität

Die von der TG₁ und TG₂ wahrgenommene Prozessqualität des NaWi-Angebots wird in diesem Teilkapitel analysiert. Verglichen werden die TG₁ und TG₂ mittels eines t-Tests für unabhängige Stichproben um die in Kapitel 5.1 aufgestellte Hypothese, die besagt, dass die Prozessqualität in der TG₁ gleich hoch eingeschätzt wird wie in der TG₂, überprüfen zu können. Die angegebenen Werte des Minimums und Maximums beschreiben den niedrigsten bzw. höchsten beobachteten Wert, der von den Schülerinnen und Schülern als Antwort ausgewiesen wurde.

Tab. 41 stellt die deskriptiven Daten und die Mittelwertsunterschiede des Merkmals situationales Interesse (Catch) dar. Die Ausprägungen zeigen, dass die durchschnittlichen Catch-Werte der Themeneinheiten sehr hoch ausfallen (Werte ≥ 3.19), dh. die Schülerinnen und Schüler geben bei allen Themeneinheiten durchschnittlich ein hohes situationales Interesse an. Der angegebene Maximumwert ist bei Schülerinnen und Schülern aus der TG₁ und TG₂ gleich hoch, jedoch wurde in der TG₁ bei allen thematischen Einheiten ein geringerer Minimumwert von Schülerinnen und Schülern angegeben.

Vergleicht man die Mittelwerte der beiden TG, fällt auf, dass die Mittelwerte der TG₂ bei jeder inhaltlichen Einheit durchschnittlich (leicht) höher ausfallen als die der TG₁. Bei allen Einheiten außer der Einheit Luft gibt es jedoch keine statistisch signifikanten Unterschiede der Mittelwerte zwischen den beiden TG (vgl. Tab. 41). Bei der Einheit Luft gibt es einen signifikanten Mittelwertsunterschied von $|-0.37|$ (mittlere Differenz) zugunsten der TG₂ (1.371, 95%-CI [1.081, 1.661], $T(66.61) = 12.561$, $p = .01$). Dieser Befund bedeutet, dass die Schülerinnen und Schüler der TG₂ bei der Einheit Luft durchschnittlich ein deutlich höheres situationales Interesse besitzen, als die Schülerinnen und Schüler der TG₁. Dieser Themeneinheit liegt ein mittlerer Effekt ($d_{\text{Luft}} = 1.561$) zugrunde, während die Effektstärke bei den übrigen Themeneinheiten jeweils einem kleinen Effekt entspricht. Es kann jedoch trotz dieses einen signifikanten Unterschieds zwischen TG₁ und TG₂ bestätigt werden, dass in der TG₁ überwiegend eine ähnliche Prozessqualität des Angebots bezüglich des situationalen Interesses wahrgenommen wird wie in der TG₂. Somit fallen die Ergebnisse überwiegend wie erwartet aus.

Tabelle 41: Deskriptive Daten und Mittelwertsunterschiede des situationalen Interesses (Catch) zwischen Schülerinnen und Schülern, die am verzahnten bzw. additiven Angebot teilgenommen haben (differenziert nach thematischen Einheiten)

Einheit	Gruppe	N	Min	Max	MW	SD	T [df]	p ²	Mittlere Differenz	Cohens d
Energie	TG1	43	1.20	4.00	3.32	.83	-1.21 [71.19]	.23	-.18	-.26
	TG2	43	2.60	4.00	3.50	.53				
Luft	TG1	42	1.20	4.00	3.19	.81	-2.56 [66.61]	.01	-.37*	-.56
	TG2	43	2.00	4.00	3.56	.48				
Wasser	TG1	43	1.20	4.00	3.40	.76	-.36 [84]	.72	-.05	-.07
	TG2	43	1.60	4.00	3.45	.68				
Konsum	TG1	42	1.00	4.00	3.20	.77	-.95 [80]	.35	-.16	-.19
	TG2	40	1.60	4.00	3.36	.71				
Recycling	TG1	42	1.60	4.00	3.38	.63	-1.39 [80]	.17	-.17	-.30
	TG2	40	2.40	4.00	3.55	.48				

Fragebögen zur Prozessqualität.

4-stufiges Antwortformat: 1 = „stimmt gar nicht“ bis 4 = „stimmt genau“.

2 = zweiseitige Testung auf Signifikanz.

*. Die mittlere Differenz ist auf dem .05-Niveau signifikant.

Tab. 42 stellt die deskriptiven Daten und die Mittelwertsunterschiede des Merkmals stabilisierendes Interesse (Hold) dar. Die Ausprägungen zeigen, dass die durchschnittlichen Werte des stabilisierenden Interesses hoch ausfallen (Werte ≥ 2.78), jedoch im Mittel latent geringer sind als die des Merkmals situationales Interesse. Vergleicht man die Werte des stabilisierenden Interesses von beiden TG bezüglich einer Einheit, fällt auf, dass der angegebene Maximumwert bei Schülerinnen und Schülern aus der TG₁ und TG₂ gleich hoch ist, jedoch wurde in der TG₁ bei allen thematischen Einheiten außer der Einheit Wasser (hier: identische Werte) ein geringerer Minimumwert von Schülerinnen und Schülern angegeben.

Die Mittelwerte in der TG₂ fallen bei jeder Einheit außer bei der Einheit Wasser leicht höher aus als in der TG₁. Außer bei der Einheit Luft sind die Differenzen der Mittelwerte statistisch jedoch nicht bedeutsam (vgl. Tab. 42). Bei der Einheit Luft gibt es einen signifikanten Unterschied zwischen der TG₁ und TG₂, wobei das stabilisierende Interesse in der TG₁ um $|.43|$ (mittlere Differenz) niedriger ist als in der TG₂ (I.43I, 95%-CI [I.10I, I.75I], T(69.12) = I2.60I, p = .01). Inhalt-

lich bedeutet dieser Befund, dass die Schülerinnen und Schüler der TG₂ bei der Themeneinheit Luft im Mittel ein deutlich höheres stabilisierendes Interesse aufweisen, als die der TG₁. Bei allen übrigen Themeneinheiten schätzen die Schülerinnen und Schüler der TG₁ und TG₂ ihr stabilisierendes Interesse durchschnittlich ähnlich ein. Der Themeneinheit Luft liegt ein mittlerer Effekt ($d_{\text{Luft}} = 1.58I$) zugrunde, während die Effektstärke bei den übrigen Themeneinheiten jeweils einem kleinen Effekt entspricht. Da TG₁ und TG₂ sich bei vier von fünf Themeneinheiten mit ihren Angaben nicht unterscheiden, kann bestätigt werden, dass in der TG₁ eine überwiegend ähnliche Prozessqualität des Angebots bezüglich des stabilisierenden Interesses wahrgenommen wird wie in der TG₂. Damit kann festgehalten werden, dass die Ergebnisse überwiegend erwartungskonform ausfallen.

Tabelle 42: Deskriptive Daten und Mittelwertsunterschiede des stabilisierenden Interesses (Hold) zwischen Schülerinnen und Schülern, die am verzahnten bzw. additiven Angebot teilgenommen haben (differenziert nach thematischen Einheiten)

Einheit	Gruppe	N	Min	Max	MW	SD	T [df]	p ²	Mittlere Differenz	Cohens d
Energie	TG1	43	1.40	4.00	3.12	.72	-10 [84]	.92	-.01	-.02
	TG2	43	2.00	4.00	3.13	.55				
Luft	TG1	42	1.00	4.00	2.78	.90	-2.60 [69.12]	.01	-.43*	-.58
	TG2	43	2.20	4.00	3.21	.56				
Wasser	TG1	43	1.80	4.00	3.07	.63	.94 [84]	.35	.13	.21
	TG2	43	1.80	4.00	2.94	.61				
Konsum	TG1	42	1.00	4.00	2.88	.73	-.79 [80]	.44	-.12	-.18
	TG2	40	1.40	4.00	3.01	.69				
Recycling	TG1	42	1.60	4.00	3.11	.66	-.63 [80]	.53	-.08	-.15
	TG2	40	2.00	4.00	3.20	.51				

Fragebögen zur Prozessqualität.

4-stufiges Antwortformat: 1 = „stimmt gar nicht“ bis 4 = „stimmt genau“.

2 = zweiseitige Testung auf Signifikanz.

*. Die mittlere Differenz ist auf dem .05-Niveau signifikant.

Tab. 43 stellt die deskriptiven Daten und die Mittelwertsunterschiede des Merkmals Kompetenzerleben dar. Die Ausprägungen zeigen, dass die durchschnittlichen Merkmalsausprägungen sehr hoch ausfallen (Werte ≥ 2.99). Der angegebene Maximumwert ist bei Schülerinnen und Schülern aus der TG₁ und TG₂ bei allen

thematischen Einheiten außer der Einheit Konsum (hier weißt die TG₁ höhere Werte auf als die TG₂) gleich hoch. In der TG₁ wurde bei allen thematischen Einheiten außer bei der Einheit Recycling (hier: identische Werte) jedoch ein geringerer Minimumwert von Schülerinnen und Schülern angegeben als in der TG₂.

Vergleicht man die Mittelwerte von der TG₁ und TG₂, fällt auf, dass in der TG₂ bei drei von fünf inhaltlichen Einheiten (Luft, Energie, Konsum) die Mittelwerte (etwas) höher ausfallen als in der TG₁. Bei den restlichen zwei Einheiten (Wasser, Recycling) verfügt die TG₁ über leicht höhere Mittelwerte. Die Differenzen der Mittelwerte weisen außer bei der Einheit Konsum jedoch keine statistisch bedeutsamen Unterschiede auf (vgl. Kap. 43). Bei der Einheit Konsum gibt es einen statistisch signifikanten Unterschied zwischen der TG₁ und TG₂, wobei die TG₂ höhere Werte erzielt als die TG₁ (1.241, 95%-CI [1.031, 1.451], $T(59.36) = 12.261$, $p = .03$). Inhaltlich bedeutet dies, dass die Schülerinnen und Schüler der TG₁ und TG₂ bei vier von fünf Themeneinheiten im Durchschnitt ein ähnliches Kompetenzerleben vorweisen. Bei der Einheit Konsum geben die Schülerinnen und Schüler der TG₂ durchschnittlich ein deutlich höheres Kompetenzerleben an, als die Schülerinnen und Schüler der TG₁. Bei dieser Themeneinheit liegt ein mittlerer Effekt ($d_{\text{Konsum}} = 1.501$) zugrunde, während die Effektstärke bei den übrigen Themeneinheiten jeweils einem kleinen Effekt entspricht. Es kann somit bestätigt werden, dass in der TG₁ überwiegend eine ähnliche Prozessqualität des Angebots bezüglich des Kompetenzerlebens wahrgenommen wird wie in der TG₂, sodass festgehalten werden kann, dass die Ergebnisse überwiegend entsprechend der Erwartung ausfallen.

Tabelle 43: Deskriptive Daten und Mittelwertsunterschiede des Kompetenzerlebens zwischen Schülerinnen und Schülern, die am verzahnten bzw. additiven Angebot teilgenommen haben (differenziert nach thematischen Einheiten)

Einheit	Gruppe	N	Min	Max	MW	SD	T [df]	P ²	Mittlere Differenz	Cohens d
Energie	TG1	43	1.40	4.00	3.40	.62	-.73 [84]	.47	-.09	-.15
	TG2	43	2.40	4.00	3.49	.55				
Luft	TG1	42	1.60	4.00	3.02	.59	-.93 [82]	.34	-.12	-.21
	TG2	42	2.20	4.00	3.13	.47				
Wasser	TG1	43	2.00	4.00	3.56	.50	.52 [84]	.61	.05	.11
	TG2	43	2.80	4.00	3.51	.41				
Konsum	TG1	42	1.00	4.00	2.99	.61	-2.26 [59.34]	.03	-.24*	.50
	TG2	40	2.20	3.80	3.23	.29				
Recycling	TG1	42	2.00	4.00	3.54	.56	.91 [80]	.37	.12	.07
	TG2	40	2.00	4.00	3.41	.63				

Fragebögen zur Prozessqualität.

4-stufiges Antwortformat: 1 = „stimmt gar nicht“ bis 4 = „stimmt genau“.

2 = zweiseitige Testung auf Signifikanz.

*. Die mittlere Differenz ist auf dem .05-Niveau signifikant.

Tab. 44 stellt die deskriptiven Daten und die Mittelwertsunterschiede des Merkmals soziale Eingebundenheit durch die Lehrkraft dar. Die Ausprägungen zeigen, dass die durchschnittlichen Werte sehr hoch ausfallen (Werte ≥ 3.27). Der angegebene Maximumwert ist bei Schülerinnen und Schülern aus der TG₁ und TG₂ gleich hoch, jedoch wurde in der TG₁ bei allen thematischen Einheiten ein geringerer oder höchstens gleich hoher Minimumwert von Schülerinnen und Schülern angegeben.

Vergleicht man die Mittelwerte der beiden TG, fällt auf, dass die Mittelwerte der TG₂ bei jeder inhaltlichen Einheit (etwas) höher ausfallen als die der TG₁. Bei allen Einheiten außer den Einheiten Luft und Konsum gibt es jedoch keine statistisch signifikanten Unterschiede der Mittelwerte zwischen den beiden TG (vgl. Tab. 44). Bei der Einheit Luft gibt es einen signifikanten Mittelwertsunterschied von $|-0.41|$ (mittlere Differenz) zugunsten der TG₂ (I.41I, 95%-CI [I.07I,I.75I], $T(66.76) = 12.39I$, $p = .02$). So auch bei der Einheit Konsum, bei dem TG₂ einen signifikant höheren Mittelwertsunterschied in Höhe von I.28I (mittlere Differenz) aufweist (I.28I, 95%-CI [I.02I,I.54I], $T(80) = 12.14I$, $p = .04$). Diese beiden Themeneinheiten fallen in in TG₂ mit etwa einer halben Standardabweichung hö-

her aus ($d_{\text{Luft}} = 1.531$ und $d_{\text{Konsum}} = 1.471$) als in TG₁, was etwa einem mittleren Effekt entspricht. Bei den übrigen Themeneinheiten entspricht die Effektstärke jeweils einem kleinen Effekt. Inhaltlich bedeuten diese Befunde, dass sich die Schülerinnen und Schüler der TG₂ bei den Einheiten Luft und Konsum durchschnittlich erheblich besser sozial eingebunden durch die Lehrkraft fühlen, als die Schülerinnen und Schüler der TG₁. Bei den Einheiten Energie, Wasser und Recycling geben die beiden TG im Durchschnitt keine unterschiedliche Einschätzung der sozialen Eingebundenheit durch die Lehrkraft an. Es kann somit bei drei von fünf Einheiten bestätigt werden, dass in der TG₁ und TG₂ eine ähnliche Prozessqualität des Angebots bezüglich der sozialen Eingebundenheit durch die Lehrkraft von den Schülerinnen und Schülern wahrgenommen wird. Für die überwiegende Anzahl an thematischen Einheiten fallen die Ergebnisse daher wie erwartet aus.

Tabelle 44: Deskriptive Daten und Mittelwertsunterschiede der sozialen Eingebundenheit (Lehrkräfte) zwischen Schülerinnen und Schülern, die am verzahnten bzw. additiven Angebot teilgenommen haben (differenziert nach thematischen Einheiten)

Einheit	Gruppe	N	Min	Max	MW	SD	T [df]	p ²	Mittlere Differenz	Cohens d
Energie	TG1	43	1.75	4.00	3.55	.66				
	TG2	43	2.25	4.00	3.58	.52	-23 [84]	.82	-.03	-.05
Luft	TG1	42	1.00	4.00	3.27	.95				
	TG2	43	1.00	4.00	3.68	.57	-2.39 [66.76]	.02	-.41*	-.53
Wasser	TG1	43	2.00	4.00	3.70	.49				
	TG2	43	2.75	4.00	3.77	.32	-.72 [84]	.47	-.06	-.17
Konsum	TG1	42	1.75	4.00	3.36	.61				
	TG2	40	2.00	4.00	3.64	.57	-2.14 [80]	.04	-.28*	-.47
Recycling	TG1	42	2.00	4.00	3.55	.63				
	TG2	40	2.50	4.00	3.69	.41	-1.20 [70.66]	.24	-.14	-.26

Fragebögen zur Prozessqualität.

4-stufiges Antwortformat: 1 = „stimmt gar nicht“ bis 4 = „stimmt genau“.

2 = zweiseitige Testung auf Signifikanz.

*. Die mittlere Differenz ist auf dem .05-Niveau signifikant.

Tab. 45 stellt die deskriptiven Daten und die Mittelwertsunterschiede des Merkmals soziale Eingebundenheit durch Schülerinnen und Schüler dar. Die Ausprägungen zeigen, dass die durchschnittlichen Werte hoch ausfallen (Werte ≥ 2.67), jedoch niedriger als die Ausprägungen der sozialen Eingebundenheit durch die Lehrkraft. Die angegebenen Maximumwerte sind bei Schülerinnen und Schülern aus der TG₁ und TG₂ gleich hoch. Der Minimumwert schwankt von Einheit zu Einheit – bei den Einheiten Energie, Luft und Konsum weist die TG₁ niedrigere Werte auf, während die TG₂ bei den Einheiten Wasser und Recycling die geringeren Werte besitzt.

Vergleicht man die Mittelwerte der beiden TG, fällt auf, dass die Mittelwerte der TG₂ bei jeder inhaltlichen Einheit außer der Einheit Wasser (leicht) höher ausfallen als die der TG₁. Bei allen Einheiten außer den Einheiten Energie und Konsum gibt es keine statistisch signifikanten Unterschiede der Mittelwerte zwischen den beiden TG (vgl. Tab. 45), was bedeutet, dass die TG₁ und TG₂ die soziale Eingebundenheit durch Schülerinnen und Schüler ähnlich wahrnehmen. Bei der Einheit Energie gibt es einen signifikanten Mittelwertsunterschied in Höhe von $|.52|$ (mittlere Differenz) (1.52I, 95%-CI [1.25I, 1.80I], $T(70.13) = 13.81I$, $p = .00$) und bei der Einheit Konsum in Höhe von 1.71I (mittlere Differenz) (1.71I, 95%-CI [1.40I, 1.101I], $T(71.94) = 14.58I$, $p = .00$) zugunsten der TG₂. Diese beiden Themeneinheiten fallen in in TG₂ mit etwa einer dreiviertel bzw. einer ganzen Standardabweichung höher aus ($d_{\text{Energie}} = 1.83I$ und $d_{\text{Konsum}} = 11.01I$) als in TG₁, was jeweils einem großen Effekt entspricht. Bei den übrigen Themeneinheiten entspricht die Effektstärke jeweils einem kleinen Effekt. Inhaltlich bedeuten diese Befunde, dass sich die Schülerinnen und Schüler der TG₂ durch ihre Mitschülerinnen und Mitschüler bei den Einheiten Energie und Konsum durchschnittlich deutlich stärker sozial eingebunden fühlen, als die Schülerinnen und Schüler der TG₁. Bei den drei übrigen Einheiten unterscheidet sich die Wahrnehmung der sozialen Eingebundenheit durch die Mitschülerinnen und -schüler zwischen den Schülerinnen und Schülern der TG₁ und TG₂ im Durchschnitt nicht merklich. Bei den überwiegenden thematischen Einheiten kann somit bestätigt werden, dass in der TG₁ und TG₂ überwiegend eine ähnliche soziale Eingebundenheit durch die Schülerinnen und Schüler wahrgenommen wird. Somit fällt der Großteil der Ergebnisse wie erwartet aus.

Tabelle 45: Deskriptive Daten und Mittelwertsunterschiede der sozialen Eingebundenheit (Schülerinnen und Schüler) zwischen Schülerinnen und Schülern, die am verzahnten bzw. additiven Angebot teilgenommen haben (differenziert nach thematischen Einheiten)

Einheit	Gruppe	N	Min	Max	MW	SD	T [df]	p ²	Mittlere Differenz	Cohens d
Energie	TG1	43	1.00	4.00	2.95	.77	-3.81 [70.13]	.00	-.52*	-.83
	TG2	43	2.50	4.00	3.48	.48				
Luft	TG1	42	1.00	4.00	2.80	.88	-.52 [83]	.61	-.09	-.11
	TG2	43	1.25	4.00	2.89	.76				
Wasser	TG1	43	1.75	4.00	3.31	.64	.41 [84]	.68	.06	.08
	TG2	43	1.50	4.00	3.26	.66				
Konsum	TG1	42	1.00	4.00	2.67	.82	-4.58 [71.94]	.00	-.71*	-1.01
	TG2	40	2.25	4.00	3.38	.55				
Recycling	TG1	42	1.75	4.00	3.15	.69	-.22 [80]	.83	-.03	-.04
	TG2	40	1.67	4.00	3.18	.72				

Fragebögen zur Prozessqualität.

4-stufiges Antwortformat: 1 = „stimmt gar nicht“ bis 4 = „stimmt genau“.

2 = zweiseitige Testung auf Signifikanz.

*. Die mittlere Differenz ist auf dem .05-Niveau signifikant.

Tab. 46 stellt die deskriptiven Daten und die Mittelwertsunterschiede des Merkmals des Autonomieerlebens dar. Die Ausprägungen zeigen, dass die durchschnittlichen Werte nicht hoch ausfallen (Werte ≥ 1.48). Der angegebene Maximumwert ist bei Schülerinnen und Schülern aus der TG₁ und TG₂ meist gleich hoch, jedoch wurden bei den zwei Merkmalen Wasser und Konsum in der TG₁ höhere Maximumwerte erreicht. Allerdings wurde in TG₁ bei allen thematischen Einheiten ein geringerer oder höchstens gleich hoher Minimumwert von Schülerinnen und Schülern angegeben.

Vergleicht man die Mittelwerte der beiden TG, fällt auf, dass die Mittelwerte der TG₂ bei jeder inhaltlichen Einheit außer bei der Einheit Konsum (deutlich) höher ausfallen als die der TG₁. Bei den Einheiten Energie (I.52I, 95%-CI [I.21I, I.83I], T(84) = I3.32I, p = .00), Luft (I.70I, 95%-CI [I.36I, I.105I], T(83) = I4.06I, p = .00) und Recycling (I1.13I, 95%-CI [I.78I, I1.47I], T(67.69) = I6.58I, p = .00) gibt es statistisch signifikante Unterschiede der Mittelwerte zwischen den beiden Treatmentgruppen zugunsten der TG₂ (vgl. Tab. 46). Bei der Einheit Konsum gibt es einen statistisch signifikanten Unterschied (I.69I, 95%-CI [I.41I, I.98I], T(65.67)

= 14.84I, $p = .00$) der Mittelwerte zwischen beiden Treatmentgruppen, wobei TG₁ die höheren Werte vorweist. Die Effektstärken dieser vier Themeneinheiten entsprechen jeweils einem großen Effekt ($d_{\text{Energie}} = 1.71I$, $d_{\text{Luft}} = 1.88I$, $d_{\text{Konsum}} = 11.05I$, $d_{\text{Recycling}} = 11.43I$). Bei der Einheit Wasser gibt es keine signifikanten Unterschiede zwischen der TG₁ und TG₂ und die Effektstärke entspricht einem kleinen Effekt. Inhaltlich bedeuten diese Befunde, dass die Schülerinnen und Schüler der TG₂ bei den Einheiten Energie, Luft und Recycling im Mittel ein deutlich höheres Autonomieerleben vorweisen, als die Schülerinnen und Schüler der TG₁. Die Schülerinnen und Schüler der TG₁ geben lediglich bei der Einheit Konsum im Durchschnitt ein deutlich höheres Autonomieerleben an. Nur bei der Einheit Wasser ist das angegebene Autonomieerleben der Schülerinnen und Schüler beider TG durchschnittlich ähnlich. Es kann somit lediglich für die Einheit Wasser bestätigt werden, dass die TG₁ und TG₂ über eine ähnliche Prozessqualität des Angebots bezüglich des Autonomieerlebens verfügen.

Tabelle 46: Deskriptive Daten und Mittelwertsunterschiede des Autonomieerlebens zwischen Schülerinnen und Schülern, die am verzahnten bzw. additiven Angebot teilgenommen haben (differenziert nach thematischen Einheiten)

Einheit	Gruppe	N	Min	Max	MW	SD	T [df]	p ²	Mittlere Differenz	Cohens d																																																															
Energie	TG1	43	1.00	4.00	2.58	.79	-3.32 [84]	.00	-.52*	-.71																																																															
	TG2	43	1.50	4.00	3.10	.66					Luft	TG1	42	1.00	4.00	2.24	.79	-4.06 [83]	.00	-.70*	-.88	TG2	43	1.25	4.00	2.94	.80	Wasser	TG1	43	1.00	3.75	1.48	.59	-.50 [84]	.62	-.06	-.11	TG2	43	1.00	3.00	1.54	.48	Konsum	TG1	42	1.00	4.00	2.50	.80	4.84 [65.67]	.00	.69*	1.05	TG2	40	1.00	3.00	1.81	.46	Recycling	TG1	42	1.00	4.00	1.98	.95	-6.58 [67.69]	.00	-1.13*	-1.43	TG2
Luft	TG1	42	1.00	4.00	2.24	.79	-4.06 [83]	.00	-.70*	-.88																																																															
	TG2	43	1.25	4.00	2.94	.80					Wasser	TG1	43	1.00	3.75	1.48	.59	-.50 [84]	.62	-.06	-.11	TG2	43	1.00	3.00	1.54	.48	Konsum	TG1	42	1.00	4.00	2.50	.80	4.84 [65.67]	.00	.69*	1.05	TG2	40	1.00	3.00	1.81	.46	Recycling	TG1	42	1.00	4.00	1.98	.95	-6.58 [67.69]	.00	-1.13*	-1.43	TG2	40	1.50	4.00	3.11	.57												
Wasser	TG1	43	1.00	3.75	1.48	.59	-.50 [84]	.62	-.06	-.11																																																															
	TG2	43	1.00	3.00	1.54	.48					Konsum	TG1	42	1.00	4.00	2.50	.80	4.84 [65.67]	.00	.69*	1.05	TG2	40	1.00	3.00	1.81	.46	Recycling	TG1	42	1.00	4.00	1.98	.95	-6.58 [67.69]	.00	-1.13*	-1.43	TG2	40	1.50	4.00	3.11	.57																													
Konsum	TG1	42	1.00	4.00	2.50	.80	4.84 [65.67]	.00	.69*	1.05																																																															
	TG2	40	1.00	3.00	1.81	.46					Recycling	TG1	42	1.00	4.00	1.98	.95	-6.58 [67.69]	.00	-1.13*	-1.43	TG2	40	1.50	4.00	3.11	.57																																														
Recycling	TG1	42	1.00	4.00	1.98	.95	-6.58 [67.69]	.00	-1.13*	-1.43																																																															
	TG2	40	1.50	4.00	3.11	.57																																																																			

Fragebögen zur Prozessqualität.

4-stufiges Antwortformat: 1 = „stimmt gar nicht“ bis 4 = „stimmt genau“.

2 = zweiseitige Testung auf Signifikanz.

*. Die mittlere Differenz ist auf dem .05-Niveau signifikant.

Mit Ausschluss des Merkmals Autonomie, bei dem vier von fünf Mittelwertvergleiche entgegen der Erwartung signifikant unterschiedlich ausfallen, kann für die anderen Merkmale insgesamt festgehalten werden, dass sich die Wahrnehmung der Angebotsqualität in der TG₁ und TG₂ bei den überwiegenden thematischen Einheiten nicht signifikant unterscheidet (18 von 25 Mittelwertvergleiche unterscheiden sich nicht signifikant). Dies gilt als erwartungskonform zur aufgestellten Hypothese H₁ (vgl. Kap. 5.1). Überraschenderweise fallen die signifikanten Unterschiede trotz oder aufgrund der fehlenden Verzahnung jedes Mal zugunsten von der TG₂ aus. Diese signifikanten Unterschiede zugunsten der TG₂ sind vor allem in den Themeneinheiten Luft und Konsum erkennbar (jeweils bei drei von fünf Merkmalen, ausgenommen des Merkmals Autonomie). Insbesondere die thematischen Einheiten Luft und Konsum sowie das Merkmal Autonomieerleben fallen nicht erwartungskonform aus. Hier unterscheidet sich die Wahrnehmung der Prozessqualität zwischen TG₁ und TG₂ zugunsten der TG₂ im Durchschnitt erheblich. Insgesamt betrachtet, fällt bei jedem untersuchten motivational-affektiven Merkmal mindestens eine thematische Einheit zwischen TG₁ und TG₂ signifikant unterschiedlich zugunsten der TG₂ aus. Bei Betrachtung aller Merkmale, inklusive des Merkmals Autonomie, kann somit festgehalten werden, dass sich die überwiegenden Mittelwertvergleiche zwischen TG₁ und TG₂ zwar durchschnittlich statistisch nicht unterscheiden (bei 19 von 30 Mittelwertvergleichen), jedoch eine Tendenz vorhanden ist, die besagt, dass TG₂ die Prozessqualität besser wahrnimmt als die TG₁ (bei 10 von 11 signifikanten Mittelwertvergleichen).

7.3 Analyse der Wirkung naturwissenschaftlicher (verzahnter) Angebote

Bezüglich der Wirkungen des Angebots auf die Schülerinnen und Schüler beinhaltet Kap. 7.3 entsprechend Kapitel 5.2 den Vergleich von der TG gegenüber der KG bzw. den Vergleich von der TG₁, TG₂ und KG. Es werden die Ausprägungen der Merkmale intrinsische Motivation, Interesse, Selbstwirksamkeit und akademisches Selbstkonzept zum Prä- und Postmesszeitpunkt untersucht. Das Merkmal Interesse ist in die Bereiche BNE, Sachunterricht und Naturwissenschaften unterteilt.³⁵

Da für alle untersuchten Merkmale dieselben Wirkungsvermutungen bestehen, werden sie im Folgenden zusammengefasst dargestellt: Es wird vermutet, dass die TG höhere Merkmalsausprägungen als die KG vorweist und beim Prämesszeit-

³⁵ Das Merkmal akademisches Selbstkonzept im Bereich Naturwissenschaften wurde in den Fragebögen für Schülerinnen und Schüler nicht erfasst. Aus diesem Grund lassen die eingesetzten Skalen der Merkmale Selbstwirksamkeit und akademisches Selbstkonzept Analysen im Bereich BNE und Sachunterricht zu, während es beim Merkmal Interesse zusätzlich zu den Bereichen BNE und Sachunterricht auch im Bereich Naturwissenschaften möglich ist.

punkt geringere Merkmalsausprägungen vorliegen, als beim Postmesszeitpunkt. In Abhängigkeit des Zeitverlaufs erzielt die TG bei allen untersuchten Merkmalen eine höhere positive Differenz als die KG. Genauer wird angenommen, dass die TG₁, aufgrund der in Kapitel 2 beschriebenen forschungsbasierten Annahme über die positive Wirkung von Verzahnung, positivere Wirkungen, d.h. höhere Merkmalsausprägungen und eine größere positive Differenz vom Prä- zum Postmesszeitpunkt, erzielt als die TG₂. Vor dem Hintergrund dieser Vermutungen werden für die vorliegenden Daten Mittelwertvergleiche zwischen den Gruppen hergestellt. Beim Vergleich der Gruppen werden die Mittelwertsunterschiede mittels Varianzanalysen mit Messwiederholung (mixed ANOVA) ausgewertet. Die gesamte Breite des zur Verfügung stehenden Minimums und Maximums beinhaltet die Werte von 1.00 = „stimmt gar nicht“ bis 4.00 = „stimmt genau“, sodass der berechnete Mittelwert in Relation dazu als hoch oder niedrig eingeschätzt werden kann.

In diesem Teilkapitel werden bei jedem untersuchten Merkmal einerseits die beiden Treatmentgruppen TG₁ und TG₂ zu einer Treatmentgruppe TG zusammengefasst und nicht differenziert, da durch die Merkmalsausprägungen von der TG die Wirkungen von NaWi-Angeboten generell untersucht werden können. Die TG wird dabei mit der KG verglichen. Andererseits werden die Werte beider Treatmentgruppen TG₁ und TG₂ separat betrachtet. Durch die Differenzierung der Treatmentgruppen in die verzahnte und additive Variante kann die Wirkung von Verzahnung analysiert werden. Die TG₁ und TG₂ werden sowohl miteinander als auch jeweils mit der KG verglichen.

7.3.1 Intrinsische Motivation und Interesse

Intrinsische Motivation

Tab. 47 stellt die deskriptiven Daten sowie die Mittelwertsunterschiede der intrinsischen Lernmotivation im Sachunterricht von Schülerinnen und Schülern, die am Angebot teilgenommen und nicht teilgenommen haben, dar. Die durchschnittlichen Ausprägungen zeigen, dass die Mittelwerte jeweils deutlich über dem theoretischen Mittelwert von 2.5 liegen (Werte ≥ 3.33). Damit sind die Mittelwerte durchschnittlich insgesamt als hoch einzuschätzen. Dies beschreibt eine hoch eingeschätzte intrinsische Motivation bei der gesamten Stichprobe.

Betrachtet man die Mittelwertsunterschiede von der TG im Vergleich zur KG, gibt es jedoch keinen signifikanten Unterschied der mittleren Differenz (vgl. Tab. 47). Dies bedeutet, dass die intrinsische Motivation der Teilnehmerinnen und Teilnehmer eines NaWi-Angebots durchschnittlich nicht signifikant höher ist, als bei den Schülerinnen und Schülern, die nicht am NaWi-Angebot teilgenommen haben. Auch im Verlauf der Zeit sind die Mittelwerte insgesamt nicht signifikant gestiegen. Die intrinsische Motivation konnte durch den stattfindenden Sachunterricht und das von einigen Schülerinnen und Schülern genutzte NaWi-Angebot

im Laufe der Zeit im Mittel nicht deutlich gesteigert werden. Die Interaktion zwischen dem Zeitpunkt und der Gruppe ist nicht signifikant. Das bedeutet, dass sich die TG und KG vom Prä- zum Postmesszeitpunkt bezüglich der eingeschätzten intrinsischen Motivation nicht erheblich voneinander unterscheiden. Damit fallen die Ergebnisse nicht wie erwartet aus.

Tabelle 47: Deskriptive Daten und Mittelwertsunterschiede der intrinsischen Lernmotivation zwischen Schülerinnen und Schülern, die am Angebot teilgenommen bzw. nicht teilgenommen haben.

Effekt	Gruppe	MZP	N	MW	SD	F [df]	η^2	p^b	Mittlere Differenz
Gruppe	TG	Prä	86	3.38	.65	.78 [1]	.00	.38	-.06
		Post	86	3.33	.70				
	KG	Prä	150	3.42	.57				
		Post	150	3.41	.52				
Zeit						.45 [1]	.00	.50	-.03
Interaktion Zeit x Gruppe						.20 [1]	.00	.65	

Fragebogen für Schülerinnen und Schüler zum Prä- und Postmesszeitpunkt.
4-stufiges Antwortformat: 1 = „trifft gar nicht zu“ bis 4 = „trifft zu“.

Basiert auf den geschätzten Randmitteln.

b. Anpassung für Mehrfachvergleiche: Bonferroni.

*. Die mittlere Differenz ist auf dem .05-Niveau signifikant.

Tab. 48 stellt die deskriptiven Daten und die Mittelwertsunterschiede der intrinsischen Lernmotivation der Schülerinnen und Schüler dar, die am verzahnten, additiven und gar keinem NaWi-Angebot teilgenommen haben.

Vergleicht man die drei Gruppen TG₁, TG₂ und KG, zeigt sich, dass sich die Gruppen in ihrer Einschätzung der intrinsischen Motivation nicht signifikant voneinander unterscheiden und auch vom Prä- zum Postmesszeitpunkt kein erheblicher Unterschied der Merkmalsausprägungen zu verzeichnen ist (vgl. Tab. 48). Jedoch fällt die Differenz der Gruppen in Abhängigkeit der Zeit signifikant unterschiedlich aus ($F(2) = 4.12$, $p = .02$, partielles $\eta^2 = .03$). Die TG₁ weist zwar leicht geringere Werte auf als die TG₂ und KG, jedoch ist es die einzige Gruppe, die im Verlauf der Zeit die Werte erhöht. Bei der TG₂ und KG sinken die Werte zum Postmesszeitpunkt hin, dh. die intrinsische Lernmotivation in TG₂ und KG nimmt im Gegensatz zur TG₁ im Laufe der Zeit ab. Diese signifikante Interaktion zwischen den Gruppen und der Zeit wird in Abb. 9 zusätzlich grafisch veranschaulicht. Der Effekt der Gruppe ist hier abhängig von dem Effekt der Zeit und führt zu einem signifikanten Interaktionseffekt. Die TG₁ unterscheidet sich also vom Prä- zum Postmesszeitpunkt erheblich von der TG₂ und KG. In diesem Fall

bedeutet das inhaltlich, dass die Schülerinnen und Schüler der TG₁ im Laufe der Zeit ihre intrinsische Motivation durchschnittlich erhöhen, während die intrinsische Motivation der Schülerinnen und Schüler der TG₂ und KG durchschnittlich abnimmt. Die auf Tab. 47 bezogene Aussage, dass die Ergebnisse der intrinsischen Motivation nicht erwartungskonform sind, muss bei der differenzierten Betrachtung von der TG₁ und TG₂ eingeschränkt werden. Hier ist der Bereich der Interaktion signifikant unterschiedlich zugunsten von der TG₁ und damit erwartungskonform.

Tabelle 48: Deskriptive Daten und Mittelwertsunterschiede der intrinsischen Lernmotivation zwischen Schülerinnen und Schülern, die am verzahnten, additiven und keinem Angebot teilgenommen haben.

Effekt	Gruppe	MZP	N	MW	SD	F [df]	η^2	TG			Mittlere Differenz	
								TG ₁	TG ₂	KG		
TG ₁	Prä		43	3.17	.75							
	Post		43	3.30	.75				.10	.13	-.24	-.18
TG ₂	Prä		43	3.58	.46							
	Post		43	3.37	.65	2.65 [2]	.02	.10		1.00	.24	.06
KG	Prä		150	3.42	.57				.13		.18	-.06
	Post		150	3.41	.52							
Zeit									.54 [1]		.47	.03
Interaktion Zeit x Gruppe											.02	*

Fragebogen für Schülerinnen und Schüler zum Prä- und Postmesszeitpunkt.

4-stufiges Antwortformat: 1 = „gar nicht“ bis 4 = „sehr“.

Basiert auf den geschätzten Randmitteln.

b. Anpassung für Mehrfachvergleiche: Bonferroni.

*: Die mittlere Differenz ist auf dem .05-Niveau signifikant.

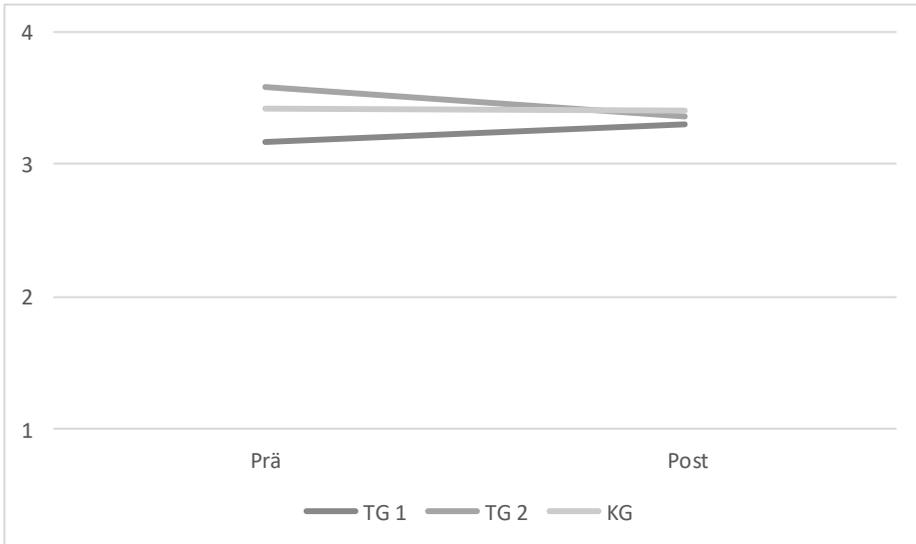


Abbildung 9: Grafische Darstellung des signifikanten Interaktionseffekts der TG₁, TG₂ und KG in Abhängigkeit der Zeit beim Merkmal intrinsische Motivation.

Fragebogen für Schülerinnen und Schüler zum Prä- und Postmesszeitpunkt.
 4-stufiges Antwortformat: 1 = „trifft gar nicht zu“ bis 4 = „trifft zu“.
 Die mittlere Differenz ist auf dem .05-Niveau signifikant.
 Fragebögen für Schülerinnen und Schüler.

Interesse

BNE

Tab. 49 stellt die deskriptiven Daten sowie die Mittelwertsunterschiede des Interesses für BNE von Schülerinnen und Schülern, die am Angebot teilgenommen und nicht teilgenommen haben, dar. Die durchschnittlichen Ausprägungen zeigen, dass die Mittelwerte jeweils über dem theoretischen Mittelwert von 2.5 liegen (Werte ≥ 3.00). Damit sind die Mittelwerte durchschnittlich insgesamt als hoch einzuschätzen. Dies sagt aus, dass die Schülerinnen und Schüler insgesamt ein hohes Interesse am Themenbereich BNE angeben.

Betrachtet man die gruppenspezifischen Mittelwertsunterschiede von der TG im Vergleich zur KG, gibt es einen signifikanten Unterschied der mittleren Differenz (vgl. Tab. 49). Die TG erzielt signifikant höhere Werte als die KG (1.271, 95%-CI [1.131, 1.411], $F(1) = 14.86$, $p = .00$). Dies bedeutet, dass das Interesse der Teilnehmerinnen und Teilnehmer des NaWi-Angebots an BNE durchschnittlich signifikant höher ist, als bei den Schülerinnen und Schülern, die nicht am NaWi-Angebot teilgenommen haben. Es gibt jedoch keinen signifikanten Unterschied zwischen dem Prä- und dem Postmesszeitpunkt. Im Laufe der Zeit steigt das Inter-

esse für BNE demnach nicht signifikant. Auch die Interaktion zwischen dem Zeitpunkt und der Gruppe ist nicht signifikant. Dies bedeutet, dass der signifikante Gruppenunterschied nicht abhängig vom Zeitverlauf ist und sich die TG und KG bezüglich ihres Interesses an BNE im Verlauf vom Prä- zum Postmesszeitpunkt nicht signifikant unterscheiden. Erwartungskonform fällt daher lediglich der Effekt der Gruppenzugehörigkeit aus.

Tabelle 49: Deskriptive Daten und Mittelwertsunterschiede des Interesses bezüglich BNE zwischen Schülerinnen und Schülern, die am Angebot teilgenommen bzw. nicht teilgenommen haben.

Effekt	Gruppe	MZP	N	MW	SD	F [df]	η^2	p^b	Mittlere Differenz
Gruppe	TG	Prä	86	3.30	.68	14.86 [1]	.06	.00	.27*
		Post	86	3.34	.62				
	KG	Prä	150	3.11	.62				
		Post	150	3.00	.65				
Zeit						.56 [1]	.00	.46	.04
Interaktion Zeit x Gruppe						2.06 [1]	.01	.15	

Fragebogen für Schülerinnen und Schüler zum Prä- und Postmesszeitpunkt.
4-stufiges Antwortformat: 1 = „gar nicht“ bis 4 = „sehr“.

Basiert auf den geschätzten Randmitteln.

b. Anpassung für Mehrfachvergleiche: Bonferroni.

*. Die mittlere Differenz ist auf dem .05-Niveau signifikant.

Tab. 50 stellt die deskriptiven Daten und die Mittelwertsunterschiede des Interesses für BNE der Schülerinnen und Schüler dar, die am verzahnten, additiven und gar keinem NaWi-Angebot teilgenommen haben.

Vergleicht man die drei Gruppen TG₁, TG₂ und KG, zeigt sich, dass die Unterschiede zwischen der TG₂ und KG signifikant sind, wobei die TG₂ höhere Werte erzielt (1.371, 95%-CI [1.161, 1.591], F(2) = 9.22, p = .00). Alle anderen Gruppenunterschiede sind nicht signifikant (vgl. Tab. 50). Die Schülerinnen und Schüler der TG₂ weisen demnach durchschnittlich ein deutliches höheres Interesse am Themenbereich BNE auf, als die Schülerinnen und Schüler der KG. Vergleicht man TG₂ und TG₁ bzw. TG₁ und KG, kann im Mittel kein unterschiedliches Interesse für BNE verzeichnet werden. Betrachtet man den Unterschied zwischen den beiden Messzeitpunkten, ist dieser nicht signifikant. Das Interesse von BNE verändert sich demnach im Zeitverlauf nicht entscheidend. Auch bei der Interaktion zwischen Zeit und Gruppe gibt es keine statistische Signifikanz. Das

bedeutet, dass sich die drei Gruppen vom Prä- zum Postmesszeitpunkt bezüglich des Interesses bezüglich BNE nicht unterscheiden. Die auf Tab. 49 bezogene Aussage, dass der Effekt der Gruppenzugehörigkeit bei der TG und KG erwartungskonform ausfällt, muss bei der differenzierten Betrachtung von der TG₁ und TG₂ eingeschränkt werden. Hier ist lediglich der Teilbereich zwischen der TG₂ und KG zugunsten von der TG₂ signifikant unterschiedlich und damit erwartungskonform.

Tabelle 50: Deskriptive Daten und Mittelwertsunterschiede des Interesses bezüglich BNE zwischen Schülerinnen und Schülern, die am verzahnten, additiven und keinem Angebot teilgenommen haben.

Effekt	Gruppe	MZP	N	MW	SD	F [df]	η^2	TG ₁			TG ₂			KG		
								TG ₁	TG ₂	KG	TG ₁	TG ₂	KG			
								Mittlere Differenz								
	TG ₁	Prä	43	3.21	.68											
		Post	43	3.23	.74					.20		.19			-.21	.17
	TG ₂	Prä	43	3.40	.69											
		Post	43	3.45	.46	9.22 [2]	.07		.20		.00		.21			.37*
	KG	Prä	150	3.11	.62											
		Post	150	3.00	.65				.19		.00		-.17		-.37*	
Zeit																
						.06 [1]	.00				.81				.01	
Interaktion Zeit x Gruppe						1.03 [2]	.01				.36					

Fragebogen für Schülerinnen und Schüler zum Prä- und Postmesszeitpunkt.

4-stufiges Antwortformat: 1 = „gar nicht“ bis 4 = „sehr“.

Basiert auf den geschätzten Randmitteln.

b. Anpassung für Mehrfachvergleiche: Bonferroni.

*. Die mittlere Differenz ist auf dem .05-Niveau signifikant.

Sachunterricht

Die deskriptiven Daten und die Mittelwertsunterschiede des sachunterrichtlichen Interesses von den Schülerinnen und Schülern, die am Angebot teilgenommen und nicht teilgenommen haben, werden in Tab. 51 dargestellt. Die Mittelwerte liegen alle über dem theoretischen Mittelwert von 2.5 (Werte ≥ 3.17) und sind somit als hoch einzustufen. Die Schülerinnen und Schüler geben demnach an hoch interessiert an sachunterrichtlichen Themen zu sein.

Zwischen den Gruppen TG und KG besteht kein signifikanter Unterschied (vgl. Tab. 51). Das Interesse am Sachunterricht ist also in der TG durchschnittlich nicht signifikant höher als in der KG. Betrachtet man die Differenz der Mittelwerte bezüglich der beiden Messzeitpunkte, so ist diese signifikant. Die Mittelwerte fallen zum Postmesszeitpunkt deutlich höher aus, als zum Prämesszeitpunkt (I.13I, 95%-CI [I.05I, I.21I], $F(1) = 11.30$, $p = .05$). Dies bedeutet, dass das sachunterrichtliche Interesse im Laufe der Zeit im Mittel signifikant steigt. Der Interaktionseffekt ist nicht signifikant, was bedeutet, dass sich die Gruppen in Abhängigkeit des Zeitverlaufs bezüglich des eingeschätzten sachunterrichtlichen Interesses nicht unterscheiden. Zusammenfassend entspricht lediglich der Effekt des Zeitpunktes der erwarteten Annahme.

Tabelle 51: Deskriptive Daten und Mittelwertsunterschiede des Interesses bezüglich Sachunterricht zwischen Schülerinnen und Schülern, die am Angebot teilgenommen bzw. nicht teilgenommen haben.

Effekt	Gruppe	MZP	N	MW	SD	F [df]	η^2	p^b	Mittlere Differenz
Gruppe	TG	Prä	86	3.17	.69	.05 [1]	.00	.82	-.02
		Post	86	3.34	.62				
	KG	Prä	150	3.22	.61				
		Post	150	3.31	.55				
Zeit						11.30 [1]	.05	.00	-.13*
Interaktion Zeit x Gruppe						1.28 [1]	.01	.26	

Fragebogen für Schülerinnen und Schüler zum Prä- und Postmesszeitpunkt.
4-stufiges Antwortformat: 1 = „trifft gar nicht zu“ bis 4 = „trifft zu“.

Basiert auf den geschätzten Randmitteln.

b. Anpassung für Mehrfachvergleiche: Bonferroni.

*. Die mittlere Differenz ist auf dem .05-Niveau signifikant.

Tab. 52 stellt die deskriptiven Daten und die Mittelwertsunterschiede des sachunterrichtlichen Interesses der Schülerinnen und Schüler aus der TG₁, TG₂ und KG dar.

Die Mittelwerte zwischen dem Prä- und dem Postmesszeitpunkt unterscheiden sich signifikant voneinander (vgl. Tab. 52), wobei beim Prämesszeitpunkt geringere Werte als beim Postmesszeitpunkt erreicht werden (I.14I, 95%-CI [I.06I, I.23I], $F(1) = 10.91$, $p = .00$). Das sachunterrichtliche Interesse nimmt demnach vom Prä- zum Postmesszeitpunkt im Mittel signifikant zu. Der Gruppeneffekt ist ebenso wie der Interaktionseffekt nicht signifikant unterschiedlich (vgl. Tab. 52). Das bedeutet, dass sich das sachunterrichtliche Interesse zwischen den Gruppen durchschnittlich nicht deutlich unterscheidet und dies auch in Abhängigkeit von der Zeit keinen Unterschied bringt. Somit entspricht hier der ebenfalls, wie bei der Betrachtung von der TG gegenüber der KG (vgl. Tab. 51), lediglich der Effekt des Zeitpunktes der Erwartung.

Tabelle 52: Deskriptive Daten und Mittelwertsunterschiede des Interesses bezüglich Sachunterricht zwischen Schülerinnen und Schülern, die am verzahnten, additiven und keinem Angebot teilgenommen haben.

Effekt	Gruppe	MZP	N	MW	SD	F [df]	η^2	Mittlere Differenz						
								TG ₁	TG ₂	KG	KG			
Gruppe	TG ₁	Prä	43	3.09	.74									
		Post	43	3.37	.67			1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	TG ₂	Prä	43	3.24	.63									
		Post	43	3.31	.56	.11 [2]	.02	1.00	1.00	1.00	.05	.05	.05	.01
KG	Prä	150	3.22	.61										
	Post	150	3.31	.55			1.00	1.00	1.00	.04	.04	.04	-.01	
Zeit						10.91 [1]	.05							
Interaktion Zeit x Gruppe						2.07 [2]	.02							

Fragbogen für Schülerinnen und Schüler zum Prä- und Postmesszeitpunkt.

4-stufiges Antwortformat: 1 = „trifft gar nicht zu“ bis 4 = „trifft zu“.

Basiert auf den geschätzten Randmitteln.

b. Anpassung für Mehrfachvergleiche: Bonferroni.

*. Die mittlere Differenz ist auf dem .05-Niveau signifikant.

Naturwissenschaften

Tab. 53 stellt die deskriptiven Daten und die Mittelwertsunterschiede des naturwissenschaftlichen Interesses von Schülerinnen und Schülern, die am Angebot teilgenommen und nicht teilgenommen haben, dar. Die Mittelwerte liegen über dem theoretischen Mittelwert von 2.5 (Werte ≥ 3.13) und sind demnach als hoch einzustufen. Dies bedeutet, dass die Schülerinnen und Schüler angeben ein hohes naturwissenschaftliches Interesse zu besitzen.

Weder zwischen den beiden Gruppen noch zwischen den beiden Messzeitpunkten gibt es jedoch einen signifikanten Unterschied der verglichenen Mittelwerte (vgl. Tab. 53). Die Gruppen TG und KG unterscheiden sich in ihrem naturwissenschaftlichen Interesse durchschnittlich also nicht deutlich voneinander und im Verlauf vom Prä- zum Postmesszeitpunkt wird das naturwissenschaftliche Interesse im Durchschnitt nicht wesentlich gesteigert. Es gibt keine statistisch signifikante Interaktion zwischen der Zeit und den Gruppen, was bedeutet, dass sich die Schülerinnen und Schüler der TG₁, TG₂ und KG vom Prä- zum Postmesszeitpunkt bezüglich des eingeschätzten naturwissenschaftlichen Interesses nicht unterscheiden. Die Ergebnisse fallen somit nicht erwartungskonform aus.

Tabelle 53: Deskriptive Daten und Mittelwertsunterschiede des Interesses bezüglich Naturwissenschaften zwischen Schülerinnen und Schülern, die am Angebot teilgenommen bzw. nicht teilgenommen haben.

Effekt	Gruppe	MZP	N	MW	SD	F [df]	η^2	p^b	Mittlere Differenz
Gruppe	TG	Prä	86	3.26	.58	3.22 [1]	.01	.07	.12
		Post	86	3.25	.62				
	KG	Prä	150	3.14	.58				
		Post	150	3.13	.58				
Zeit						.06 [1]	.00	.82	.01
Interaktion Zeit x Gruppe						.00 [1]	.00	.97	

Fragebogen für Schülerinnen und Schüler zum Prä- und Postmesszeitpunkt.

4-stufiges Antwortformat: 1 = „gar nicht“ bis 4 = „sehr“.

Basiert auf den geschätzten Randmitteln.

b. Anpassung für Mehrfachvergleiche: Bonferroni.

*. Die mittlere Differenz ist auf dem .05-Niveau signifikant.

Die nachfolgende Tabelle 54 stellt die deskriptiven Daten und die Mittelwertsunterschiede des naturwissenschaftlichen Interesses der Schülerinnen und Schüler aus der TG₁, TG₂ und KG dar.

Es gibt keinen statistisch signifikanten Unterschied zwischen den einzelnen Gruppen (vgl. Tab. 54), dh. das naturwissenschaftliche Interesse ist in allen aufgeführten Gruppen im Durchschnitt ähnlich. Zudem gibt es keinen statistisch signifikanten Unterschied in der Performanz der Messzeitpunkte, was bedeutet, dass sich das naturwissenschaftliche Interesse vom Prä- zum Postmesszeitpunkt durchschnittlich nicht deutlich steigert oder mildert. Es herrscht keine statistisch signifikante Interaktion zwischen der Zeit und den Gruppen vor. Dies bedeutet inhaltlich, dass der Effekt der Gruppe nicht abhängig vom Effekt der Zeit ist und sich das naturwissenschaftliche Interesse der Gruppen in dieser Abhängigkeit nicht unterscheidet. Somit bestätigen die Ergebnisse nicht die erwartete Annahme, was auch bei der Betrachtung der vereinten TG gegenüber der KG in Tab. 53 bereits deutlich wurde.

7.3.2 Selbstwirksamkeit und akademisches Selbstkonzept

Selbstwirksamkeit in Bezug auf BNE

Die deskriptiven Werte und die Mittelwertsunterschiede zur Erfassung der Selbstwirksamkeit im Bereich BNE von Schülerinnen und Schülern, die am Angebot teilgenommen bzw. nicht teilgenommen haben, werden in Tab. 55 dargestellt. Die Mittelwerte schwanken leicht bis moderat um den theoretischen Mittelwert von 2.5 (Werte ≥ 2.69). Die Schülerinnen und Schüler geben demnach eine hohe Selbstwirksamkeit in Bezug auf BNE an.

Die Selbstwirksamkeit bezüglich BNE unterscheidet sich in der TG signifikant von der in der KG (vgl. Tab. 55), wobei die TG höhere Werte erzielt (1.40I, 95%-CI [1.25I, 1.55I], $F(1) = 28.76$, $p = .00$). Die Schülerinnen und Schüler der TG verfügen demnach durchschnittlich über eine signifikant höhere Selbstwirksamkeit, als die Schülerinnen und Schüler der KG. Ebenfalls unterscheidet sich die Höhe der Selbstwirksamkeit signifikant zwischen den beiden Messzeitpunkten, wobei zum Prämesszeitpunkt geringere Werte zur Ausprägung der Selbstwirksamkeit vorliegen als zum Postmesszeitpunkt (1.33I, 95%-CI [1.21I, 1.44I], $F(1) = 31.81$, $p = .00$). Die Selbstwirksamkeit nimmt im Verlauf vom Prä- zum Postmesszeitpunkt also im Mittel deutlich zu. Auch der Interaktionseffekt ist signifikant ($F(1) = 14.72$, $p = .00$, partielles $\eta^2 = .06$). Dieser letzt genannte Befund bedeutet, dass der Gruppenunterschied abhängig vom Zeitverlauf ist und sich die TG signifikant vom Prä- zum Postmesszeitpunkt von der KG unterscheidet. Die TG weist im Vergleich zur KG im Verlauf der Zeit demnach eine deutlich größere positive Differenz auf, was bedeutet, dass die TG die Selbstwirksamkeit vom Prä- zum Postmesszeitpunkt mehr steigert als die KG. Alle Befunde dieses Merkmals entsprechen damit den Annahmen aus Kap. 5.1.

Tabelle 55: Deskriptive Daten und Mittelwertsunterschiede der Selbstwirksamkeit bezüglich BNE zwischen Schülerinnen und Schülern die am Angebot teilgenommen bzw. nicht teilgenommen haben.

Effekt	Gruppe	MZP	N	MW	SD	F [df]	η^2	p^b	Mittlere Differenz
Gruppe	TG	Prä	86	2.87	.79	28.76 [1]	.11	.00	.40*
		Post	86	3.42	.59				
	KG	Prä	149	2.69	.72				
		Post	149	2.80	.69				
Zeit						31.81 [1]	.12	.00	-.33*
Interaktion Zeit x Gruppe						14.72 [1]	.06	.00	*

Fragebogen für Schülerinnen und Schüler zum Prä- und Postmesszeitpunkt.
4-stufiges Antwortformat: 1 = „trifft gar nicht zu“ bis 4 = „trifft zu“.

Basiert auf den geschätzten Randmitteln.

b. Anpassung für Mehrfachvergleiche: Bonferroni.

*. Die mittlere Differenz ist auf dem .05-Niveau signifikant.

In Tab. 56 werden die deskriptiven Daten und die Mittelwertsunterschiede der Selbstwirksamkeit im Bereich BNE von Schülerinnen und Schülern der TG₁, TG₂ und KG dargestellt.

Zwischen der KG und TG₁ (I.28I, 95%-CI [I.09I, I.46I], $F(2) = 16.89$, $p = .01$) sowie zwischen der KG und TG₂ (I.53I, 95%-CI [I.34I, I.72I], $F(2) = 16.89$, $p = .00$) existiert jeweils ein signifikanter Unterschied der Selbstwirksamkeit im Bereich BNE (vgl. Tab. 56). Hierbei ist die Einschätzung der Selbstwirksamkeit von den Schülerinnen und Schülern der KG durchschnittlich signifikant geringer als von denen der TG₁ bzw. der TG₂. Dies bedeutet, dass die Schülerinnen der KG über eine wesentlich geringere Selbstwirksamkeit in Bezug auf BNE verfügen, als Schülerinnen der TG₁ oder TG₂. Es befindet sich kein signifikanter Unterschied zwischen der TG₁ und TG₂. Die Einschätzung der Selbstwirksamkeit der Schülerinnen und Schüler der TG₁ und TG₂ ist somit ähnlich. Der Unterschied der angegebenen Selbstwirksamkeit an beiden Messzeitpunkten ist erheblich. Die Werte zum Prämesszeitpunkt sind signifikant geringer als zum Postmesszeitpunkt (I.40I, 95%-CI [I.27I, I.53I], $F(1) = 37.85$, $p = .00$). Die Selbstwirksamkeit hat sich vom Prä- zum Postmesszeitpunkt demnach im Durchschnitt deutlich gesteigert. Es gibt ebenfalls eine statistisch signifikante Interaktion zwischen der Zeit und den Gruppen ($F(10.33) = 2$, $p = .00$, partielles $\eta^2 = .08$). Dies bedeutet, dass der Unterschied zwischen den Gruppen abhängig von der Zeit ist und sich in dieser Abhängigkeit signifikant unterscheidet. Der Interaktionseffekt wird in Abb. 10 grafisch dargestellt, woran sich erkennen lässt, dass die höchste Steigerung der Selbstwirksamkeit vom Prä- zum Postmesszeitpunkt in der TG₁ vorliegt. Die Dif-

ferenz vom Prä- zum Postmesszeitpunkt ist somit bei Schülerinnen und Schülern der TG₁ durchschnittlich am stärksten ausgeprägt. Inhaltlich bedeutet das, dass die Schülerinnen und Schüler der TG₁ die Selbstwirksamkeit durch ihre Teilnahme am NaWi-Angebot im Laufe der Zeit durchschnittlich mehr steigern, als die Schülerinnen und Schüler der TG₂ und KG. Diese Ergebnisse entsprechen, mit Ausnahme des Gruppeneffekts zwischen der TG₁ und TG₂, der Erwartung. Während der Gruppeneffekt bei der Betrachtung von der TG und KG (vgl. Tab. 55) signifikant ist, muss für den Gruppeneffekt bei der separaten Betrachtung von der TG₁, TG₂ und KG eine Einschränkung bezüglich der TG₁ gegenüber der TG₂ gemacht werden.

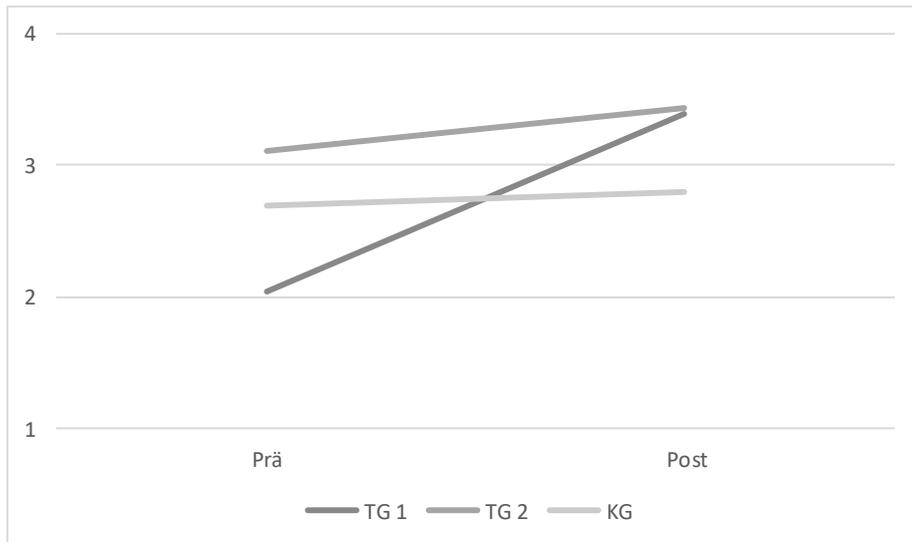


Abbildung 10: Grafische Darstellung des signifikanten Interaktionseffekts der TG₁, TG₂ und KG in Abhängigkeit der Zeit beim Merkmal Selbstwirksamkeit bezüglich BNE.

Fragebogen für Schülerinnen und Schüler zum Prä- und Postmesszeitpunkt.
 4-stufiges Antwortformat: 1 = „trifft gar nicht zu“ bis 4 = „trifft zu“.
 Die mittlere Differenz ist auf dem .05-Niveau signifikant.
 Fragebögen für Schülerinnen und Schüler.

Sachunterrichtliches Selbstkonzept

Die deskriptiven Daten und die Mittelwertsunterschiede des sachunterrichtlichen Selbstkonzepts von Schülerinnen und Schülern, die am Angebot teilgenommen bzw. nicht teilgenommen haben, werden in Tab. 57 dargestellt. Die Mittelwerte schwanken leicht über dem theoretischen Mittelwert von 2.5 (Werte ≥ 2.96) und sind als hoch einzuschätzen. Die Schülerinnen und Schüler verfügen demnach über ein hohes sachunterrichtliches Selbstkonzept.

Die unterschiedlichen Mittelwerte zwischen den beiden Gruppen TG und KG sind nicht signifikant (vgl. Tab. 57). Die Schülerinnen und Schüler aus beiden Gruppen weisen demnach durchschnittlich ein ähnliches sachunterrichtliches Selbstkonzept vor. Auch der Effekt des Zeitpunktes ist nicht signifikant, d.h. das sachunterrichtliche Selbstkonzept hat sich im Verlauf der Zeit im Durchschnitt nicht stark gesteigert oder gemildert. Die Interaktion zwischen den Messzeitpunkten und Gruppen ist signifikant unterschiedlich ($F(1) = 10.92$, $p = .00$, partielles $\eta^2 = .05$). Im Zeitverlauf ist auffällig, dass die Werte in der TG zunehmen, in der KG jedoch sinken. Der Gruppeneffekt ist somit abhängig vom Zeiteffekt. Die beiden Gruppen unterscheiden sich in Abhängigkeit von der Zeit signifikant voneinander. Inhaltlich bedeutet das, dass die Schülerinnen und Schüler der TG vom

Prä- zum Postmesszeitpunkt das sachunterrichtliche Selbstkonzept erhöhen, während es bei den Schülerinnen und Schülern der KG im Verlauf der Zeit abnimmt. Somit fällt das Ergebnis des Interaktionseffekts erwartungskonform aus.

Tabelle 57: Deskriptive Daten und Mittelwertsunterschiede des akademischen Selbstkonzepts bezüglich Sachunterricht zwischen Schülerinnen und Schülern, die am Angebot teilgenommen bzw. nicht teilgenommen haben.

Effekt	Gruppe	MZP	N	MW	SD	F [df]	η^2	p^b	Mittlere Differenz
Gruppe	TG	Prä	86	2.96	.68				
		Post	86	3.15	.69				
	KG	Prä	150	3.05	.61	.36 [1]	.00	.55	.05
		Post	150	2.97	.57				
Zeit						2.12 [1]	.01	.15	-.06
Interaktion Zeit x Gruppe						10.92 [1]	.05	.00	*

Fragebogen für Schülerinnen und Schüler zum Prä- und Postmesszeitpunkt.

4-stufiges Antwortformat: 1 = „trifft gar nicht zu“ bis 4 = „trifft zu“.

Basiert auf den geschätzten Randmitteln.

b. Anpassung für Mehrfachvergleiche: Bonferroni.

*. Die mittlere Differenz ist auf dem .05-Niveau signifikant.

Tab. 58 visualisiert die deskriptiven Daten und die Mittelwertsunterschiede des sachunterrichtlichen Selbstkonzepts für die Schülerinnen und Schüler der TG₁, TG₂ und KG.

Einen statistisch signifikanten Unterschied zwischen den Gruppen gibt es nicht (vgl. Tab. 58). Dies bedeutet, dass die Schülerinnen und Schüler der drei Gruppen durchschnittlich ein ähnliches sachunterrichtliches Selbstkonzept vorweisen. Es gibt einen signifikanten Unterschied zwischen dem Prä- und dem Postmesszeitpunkt (I.11I, 95%-CI [I.01I, I.20I], $F(1) = 5.18$, $p = .02$), wobei der Prämesszeitpunkt bei der TG₁ und TG₂ geringere Werte als der Postmesszeitpunkt verzeichnet. Das sachunterrichtliche Selbstkonzept nimmt im Zeitverlauf demnach durchschnittlich deutlich zu. Es gibt zudem eine statistisch signifikante Interaktion zwischen den Messzeitpunkten und den Gruppen ($F(2) = 8.80$, $p = .00$, partielles $\eta^2 = .07$). Dies bedeutet, dass sich eine Differenz der Gruppen in Abhängigkeit der Zeit ergibt. Während die Schülerinnen und Schüler der TG₁ und TG₂ vom Prä- zum Postmesszeitpunkt das sachunterrichtliche Selbstkonzept durchschnittlich steigern, sinkt es bei den Schülerinnen und Schülern der KG im Mittel. Insbesondere weisen die Schülerinnen und Schüler der TG₁ vom Prä- zum Postmesszeitpunkt durchschnittlich eine stärkere Steigerung auf, als die Schülerinnen und Schüler der TG₂. Dies wird zur Anschauung zusätzlich in Abb. 11 gra-

fisch dargestellt. Erwartungskonform sind die Ergebnisse bezüglich der Performanz zu den Messzeitpunkten und des Interaktionseffekts. Nonkonform zur Erwartung ist der nicht-signifikante Unterschied zwischen den Gruppen. Im Vergleich zur Analyse der vereinten TG (vgl. Tab. 57) fällt bei der differenzierten Betrachtung von der TG₁ und TG₂ der zeitliche Unterschied signifikant aus.

Tabelle 58: Deskriptive Daten und Mittelwertsunterschiede des akademischen Selbstkonzepts bezüglich Sachunterricht zwischen Schülerinnen und Schülern, die am verzahnten, additiven und keinem Angebot teilgenommen haben.

Effekt	Gruppe	MZP	N	MW	SD	F [df]	η^2	TG ₁				Mittlere Differenz	KG	
								TG ₂	KG	TG ₁	TG ₂			
											p^b			
	TG ₁	Prä	43	2.90	.73						1.00	1.00		.07
		Post	43	3.26	.65									.05
	TG ₂	Prä	43	3.01	.64									
		Post	43	3.04	.72	.28 [2]	.00		1.00			1.00		-.05
	KG	Prä	150	3.05	.61									
		Post	150	2.97	.57									-.07
Zeit														-.02
														-.11*
Interaktion Zeit x Gruppe														*
														*

Fragebogen für Schülerinnen und Schüler zum Prä- und Postmesszeitpunkt. 4-stufiges Antwortformat: 1 = „trifft gar nicht zu“ bis 4 = „trifft zu“.

Basiert auf den geschätzten Randmitteln.

b. Anpassung für Mehrfachvergleiche: Bonferroni.

*. Die mittlere Differenz ist auf dem .05-Niveau signifikant.

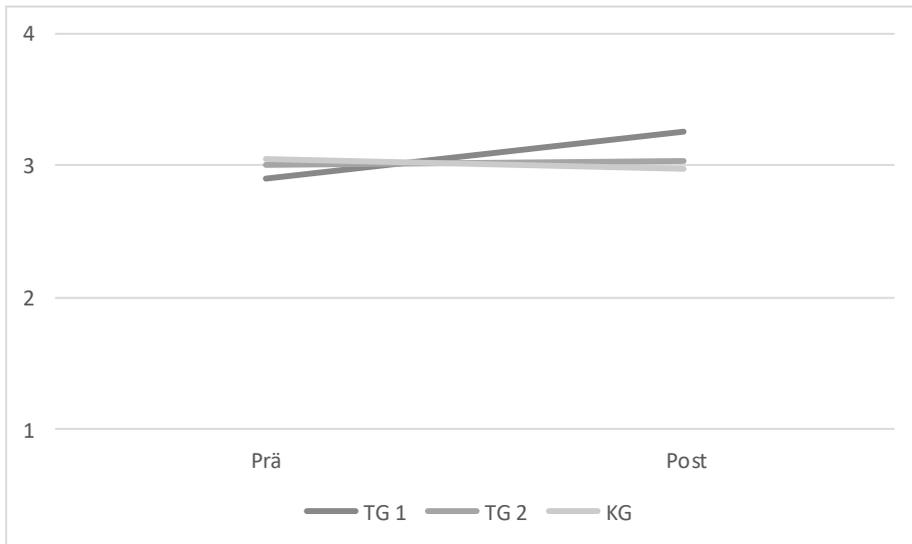


Abbildung 11: Grafische Darstellung des signifikanten Interaktionseffekts der TG₁, TG₂ und KG in Abhängigkeit der Zeit beim Merkmal sachunterrichtliches Selbstkonzept.

Fragebogen für Schülerinnen und Schüler zum Prä- und Postmesszeitpunkt.
 4-stufiges Antwortformat: 1 = „trifft gar nicht zu“ bis 4 = „trifft zu“.
 Die mittlere Differenz ist auf dem .05-Niveau signifikant.
 Fragebögen für Schülerinnen und Schüler.

7.4 Zusammenfassung der Ergebnisse

Die drei Gruppen der Schülerinnen und Schüler geben zu den untersuchten Merkmalen intrinsische Motivation, Interesse, Selbstwirksamkeit und akademisches Selbstkonzept zum Zeitpunkt der Präerhebung überwiegend hohe Ausprägungen an (vgl. Kap. 7.1). Dies bedeutet, dass in allen Gruppen die Mehrheit der Schülerinnen und Schüler eine hohe intrinsische Motivation, ein hohes Interesse, eine hohe Selbstwirksamkeit und ein hohes akademisches Selbstkonzept besitzt. Die Schülerinnen und Schüler aus der TG₁ und TG₂ weisen nicht überwiegend oder permanent eine höhere intrinsische Motivation, ein höheres Interesse, eine höhere Selbstwirksamkeit oder ein höheres akademisches Selbstkonzept zum Prämesszeitpunkt auf als die KG. Es ist von der Tendenz auszugehen, dass überwiegend keine Eingangsselektion besteht. Bei den Merkmalen, bei denen ein signifikanter Gruppenunterschied besteht, weisen in vier von fünf Fällen die Schülerinnen und Schüler der TG₂ höhere Merkmalsausprägungen zum Prämesszeitpunkt vor.

Die Ergebnisse der aufgeführten Prozessqualitätsmerkmale (vgl. Kap. 7.2) machen deutlich, dass in der TG₂ die Angebotsprozessqualität von den Schülerinnen

und Schülern trotz fehlender Verzahnung zum Sachunterricht nicht schlechter bewertet wird als in der TG₁. Bei den überwiegenden thematischen Einheiten verzeichnen die TG₁ und TG₂ bei den Merkmalen Interesse, Kompetenzerleben und soziale Eingebundenheit wie erwartet über nicht-signifikante Unterschiede der Merkmalsausprägungen (bei 18 von 25 Vergleichen). Dies bestätigt die überwiegende Gleichheit der wahrgenommenen Prozessqualität beider Angebotsvarianten bei den o.g. Merkmalen. Für das Merkmal Autonomieerleben kann dies nicht bestätigt werden. Hier liegt in vier von fünf thematischen Einheiten ein signifikanter Unterschied zwischen der TG₁ und TG₂ vor, wobei meist (bei drei von vier Themeneinheiten) die TG₂ signifikant höhere Werte erzielt. Betrachtet man alle Merkmale mit jeweils fünf Themeneinheiten, so liegen bei den insgesamt 30 Mittelwertsvergleichen 11 signifikante Unterschiede vor, von denen zehn zugunsten der TG₂ ausfallen. Wird nicht nach Merkmalen geclustert, sondern nach Themeneinheiten, weisen die Bereiche Luft und Konsum häufig (bei vier von sechs Merkmalen) signifikante Unterschiede zwischen TG₁ und TG₂ auf. Diese fallen bis auf eine Ausnahme immer zugunsten der TG₂ aus. Die Prozessqualität wird demnach in der TG₂ sogar teilweise besser wahrgenommen als in der TG₁.

Zur Übersicht der Wirkungsanalyse des naturwissenschaftlichen (verzahnten) Angebots (vgl. Kap. 7.3) stellen die zwei folgenden Tab. 59 und 60 die Ergebnisse der Merkmalsausprägungen in Bezug auf die Verifikation der Erwartungen dar. Die Kennzeichnung in verschiedenen Grautönen gibt an, ob die jeweilige Ausprägung der Erwartung gemäß Kapitel 5.3 voll (hellgrau), teilweise (mittelgrau) oder nicht entspricht (dunkelgrau). Tab. 59 fasst die Ergebnisse für die Wirkung eines verzahnten NaWi-Angebots (TG₁, TG₂ und KG) zusammen, während Tab. 60 die Ergebnisse der Wirkung eines NaWi-Angebots auf die Schülerinnen und Schüler (TG und KG) darstellt.

Tabelle 59: Zusammenfassende Darstellung der Ergebnisse (TG₁, TG₂ und KG)

Effekt	Erwartung	Motivation		Interesse		Selbstwirksamkeit		Selbstkonzept
		BNE	Sachunterricht	NaWi	BNE	Sachunterricht		
Gruppe	TG ₁ >KG	TG ₁ =KG	TG ₁ =KG	TG ₁ =KG	TG ₁ =KG	TG ₁ >KG	TG ₁ =KG	TG ₁ =KG
	TG ₂ >KG	TG ₂ =KG	TG ₂ >KG	TG ₂ =KG	TG ₂ =KG	TG ₂ >KG	TG ₂ =KG	TG ₂ =KG
	TG ₁ >TG ₂	TG ₁ =TG ₂						
Zeit	Prä<Post	Prä=Post	Prä=Post	Prä<Post	Prä=Post	Prä<Post	Prä<Post	Prä<Post
Interaktion	sig.	+	O	O	O	+	+	+

O = nicht signifikant, + = signifikant. TG=KG bedeutet keine signifikanten Unterschiede, TG>/<KG bedeutet signifikanter Unterschied (gleiches gilt für MZP).
 Hellgrau: voll erwartungskonform; mittelgrau: teilweise erwartungskonform; dunkelgrau: nicht erwartungskonform.

Tabelle 60: Zusammenfassende Darstellung der Ergebnisse (TG und KG)

Effekt	Erwartung	Motivation	Interesse		Selbstwirksamkeit		Selbstkonzept
			BNE	Sachunterricht	NaWi	BNE	
Gruppe	TG>KG	TG=KG	TG>KG	TG=KG	TG=KG	TG>KG	TG=KG
Zeit	Prä<Post	Prä=Post	Prä=Post	Prä<Post	Prä=Post	Prä<Post	Prä=Post
Interaktion	sig.	O	O	O	O	+	+

O = nicht signifikant, + = signifikant. TG=KG bedeutet keine signifikanten Unterschiede, TG>/<KG bedeutet signifikanter Unterschied (gleiches gilt für MZP).
 Hellgrau: voll erwartungskonform; dunkelgrau: nicht erwartungskonform. Teilweise erwartungskonforme Teilergebnisse gibt es hier aufgrund der Nicht-Teilung von TG nicht, daher keine farbliche Kennzeichnung in mittelgrau.

Betrachtet man die Ergebnisse für die Wirkung von NaWi-Angeboten auf die Schülerinnen und Schüler (vgl. Tab. 60), treten beim Interesse für BNE und beim sachunterrichtlichen Interesse sowie beim sachunterrichtlichen Selbstkonzept jeweils ein erwartungskonformes Teilergebnis auf. Auffällig bei der Selbstwirksamkeit im Bereich BNE ist die vollständige Erfüllung aller erwarteten Effekte. Im Bereich des naturwissenschaftlichen Interesses sowie der intrinsischen Lernmotivation widersprechen die Merkmalsausprägungen in allen Teileffekten der Erwartung. Insgesamt fallen die Ergebnisse der Wirkung der globalen NaWi-Angebote (TG gegenüber KG) bei zwei Merkmalen gar nicht, bei drei Merkmalen teilweise und bei einem Merkmal vollständig erwartungskonform aus. Festzuhalten ist an dieser Stelle, dass das NaWi-Angebot teilweise positive Effekte in Bezug auf die Ausprägung motivational-affektiver Merkmale bei der TG hervorruft.

Hinsichtlich der Ergebnisse für die Wirkung von verzahnten NaWi-Angeboten auf die Schülerinnen und Schüler (vgl. Tab. 59) müssen teilweise Einschränkungen oder Erweiterungen der Erwartungsbestätigung aus Tab. 60 gemacht werden. Im Bereich BNE entsprechen beim Merkmal Interesse und Selbstwirksamkeit nur Teile der Gruppenvergleiche der Erwartung. Beim Interesse für BNE ist demnach nicht mehr wie in Tab. 60 der gesamte Gruppeneffekt signifikant, sondern lediglich der Unterschied zwischen der TG₂ und KG. Bezüglich der Selbstwirksamkeit für BNE sind lediglich die Unterschiede zwischen der KG und TG₁ bzw. zwischen der KG und TG₂ signifikant. Beim sachunterrichtlichen Selbstkonzept ergibt sich bei der separaten Betrachtung der Gruppen TG₁, TG₂ und KG ein signifikanter Unterschied zwischen den Messzeitpunkten, der, anders als bei der Betrachtung der TG und KG, die Erwartung des Effekts des Zeitpunktes bestätigt. Ebenso ergibt sich bei der intrinsischen Motivation bei der differenzierten Betrachtung der Treatmentgruppen ein signifikanter Unterschied im Bereich der Interaktion zugunsten der TG₁. Bei allen restlichen erwartungskonformen Teileffekten von der TG₁, TG₂ und KG entsprechen die Signifikanzen denen des Vergleiches der TG und KG. Die drei auftretenden signifikanten Interaktionseffekte fallen bei der separaten Betrachtung von TG₁ und TG₂ gegenüber der KG jedes Mal insbesondere zugunsten der TG₁ aus. Die Ergebnisse der Wirkung der verzahnten NaWi-Angebote (Berücksichtigung der drei separaten Gruppen TG₁, TG₂ und KG) fallen bei einem Merkmal gar nicht, bei vier Merkmalen teilweise und bei keinem Merkmal voll erwartungskonform aus. Festzuhalten ist an dieser Stelle, dass außer bei den drei o.g. Interaktionseffekten, die besonders zugunsten der TG₁ ausfallen, keine sonstigen signifikanten Unterschiede bezüglich der motivational-affektiven Merkmale zwischen der TG₁ und TG₂ durch die Verzahnung auftreten.

Betrachtet man die Auswertung der motivational-affektiven Merkmale, wird deutlich, dass sowohl beim Vergleich von der TG und KG als auch beim Vergleich von der TG₁, TG₂ und KG die Ausprägungen für die Merkmale Selbstwirksamkeit und akademisches Selbstkonzept jeweils häufiger signifikant und somit

eher den Erwartungen entsprechend ausfallen, als für die Merkmale intrinsische Motivation und Interesse festgestellt werden kann. Hinsichtlich der Selbstwirksamkeit für den Bereich BNE und das akademische Selbstkonzept für den Sachunterricht sind teilweise mehrere Teileffekte signifikant und damit erwartungskonform. Bezüglich der intrinsischen Motivation, des Interesses im Bereich BNE und des sachunterrichtlichen Interesses ist mindestens jeweils ein Teileffekt der betrachteten Effekte signifikant und entspricht der Erwartung für einen Teilbereich. Dem naturwissenschaftlichen Interesse liegen bei der Betrachtung der NaWi-Angebote generell sowie der verzahnten NaWi-Angebote keine signifikanten Unterschiede vor und es fällt somit vollständig nicht in den erwarteten Bereich.

Betrachtet man die Bereiche BNE, Sachunterricht und Naturwissenschaften, fällt auf, dass die Ergebnisse des Bereiches BNE am ehesten den Erwartungen entsprechend ausfallen, gefolgt vom sachunterrichtlichen Bereich; der naturwissenschaftliche Bereich widerspricht jeder Erwartung. Im Bereich BNE und Sachunterricht sind ein bis mehrere (Teil-) Effekte der Merkmalsausprägungen signifikant und entsprechen damit der Erwartung, wobei im Bereich BNE die Ergebnisse der Selbstwirksamkeit bei nahezu allen Effekten den Erwartungen entsprechen. Im Bereich Naturwissenschaften entspricht kein Teileffekt den Erwartungen.

Zusammenfassend fällt die überwiegende Anzahl der Ergebnisse bezüglich der analysierten motivational-affektiven Merkmale nicht signifikant und damit nicht erwartungskonform aus. Anzumerken ist an dieser Stelle jedoch, dass die Mittelwerte der ausgewerteten Merkmale überdurchschnittlich hoch bis sehr hoch ausfallen. Dies gilt für alle Gruppen der Schülerinnen und Schüler sowohl bei der Prä- als auch Posterhebung. Das Merkmal intrinsische Motivation weist mit seinem Durchschnittswert den höchsten Wert der betrachteten Merkmale auf ($\bar{x} = 3.39$). Im Hinblick auf das Merkmal Interesse sind die Merkmalsausprägungen durchschnittlich für den Sachunterricht ($\bar{x} = 3.26$) am höchsten, gefolgt von den Naturwissenschaften ($\bar{x} = 3.17$) und abschließend vom Bereich BNE ($\bar{x} = 3.15$). Hinsichtlich der Merkmale Selbstwirksamkeit und akademisches Selbstkonzept sind die Ausprägungen für das sachunterrichtliche Selbstkonzept ($\bar{x} = 3.03$) höher als für die Selbstwirksamkeit im Bereich BNE ($\bar{x} = 2.89$). In den Bereichen, in denen die Merkmalsausprägungen durchschnittlich geringer ausfallen, sind die Mittelwertsunterschiede häufiger signifikant als in Bereichen, die über höhere Merkmalsausprägungen verfügen. Der Bereich BNE weist beim Merkmal Interesse und Selbstwirksamkeit beispielsweise in mehr Teilbereichen Signifikanzen auf, als der Bereich Sachunterricht, der über durchschnittlich höhere Merkmalsausprägungen verfügt. Die Merkmale Selbstwirksamkeit und akademisches Selbstkonzept, die durchschnittlich die geringsten Werte der Merkmalsausprägungen besitzen, weisen entsprechend häufiger signifikante und somit erwartungskonforme Effekte auf, als das Merkmal intrinsische Lernmotivation, das durchschnittlich die höchsten Merkmalsausprägungen besitzt.

Weiterhin ist anzumerken, dass durch die Teilnahme am NaWi-Angebot durchaus signifikante Verbesserungen hinsichtlich des Wissenstandes entstehen. Die förderlichen Wirkungen auf die fachlichen Wissensstände der Schülerinnen und Schüler durch das NaWi-Angebot der Studie wurde von Lampe ausgewertet (Lampe, 2019). Im Folgenden wird die Wirkung auf den Wissenserwerb durch das NaWi-Angebot dargestellt. Dabei wird ausschließlich die TG mit der KG verglichen, es findet kein Vergleich der drei Gruppen (TG₁ und TG₂ separiert) statt.

Die Auswertungen der Testhefte zeigen, dass sich der Wissensstand beim Prämesszeitpunkt bei Schülerinnen und Schülern der KG und TG (TG₁ und TG₂ vereint) nicht unterscheidet, sehr wohl aber beim Postmesszeitpunkt. Schülerinnen und Schüler der TG zeigen ein signifikant besseres Wissen als die der KG. Hingegen verschlechtern sich die Schülerinnen und Schüler der KG zum Postmesszeitpunkt, was dafür sprechen könnte, dass Inhalte ohne Wiederholung durch beispielsweise ein extracurriculares Angebot schnell wieder vergessen werden.

Betrachtet man die sozialen und herkunftsbedingten Disparitäten, fällt auf, dass beim Prämesszeitpunkt beim Testheft A und B ein signifikanter migrationsbedingter Unterschied sowie beim Testheft A ein signifikanter sozioökonomisch bedingter Unterschied zu verzeichnen ist. Schülerinnen und Schüler aus privilegierten Elternhäusern (>200 Bücher) und solche, ohne Migrationshintergrund, schneiden beim Prämesszeitpunkt signifikant besser ab. Beim Postmesszeitpunkt liegen hingegen keine signifikanten Unterschiede zwischen diesen Gruppen mehr vor. Beim Postmesszeitpunkt zeigt sich demnach kein Einfluss des Migrationshintergrundes und des sozioökonomischen Hintergrundes. Auch geschlechtsspezifische Unterschiede konnten zu keinem der beiden Messzeitpunkte festgestellt werden. Schülerinnen und Schüler, die angeben sich durch die Lehrkraft sozial eingebunden zu fühlen, verbesserten ihre Leistungen signifikant. Betrachtet man die Klassenstufen, schnitten beim Prämesszeitpunkt die Viertklässlerinnen und Viertklässler signifikant besser ab, während sie dies zum Postmesszeitpunkt nicht taten. Das Angebot erzielt für Schülerinnen und Schüler unterschiedlicher Voraussetzungen demnach eine ähnliche Wirkung, d.h. die Schülerinnen und Schüler brauchten kein Vorwissen mitbringen.

8 Diskussion und Schlussfolgerung

8.1 Interpretation der Ergebnisse

Um die Ergebnisse der (Prozess-) Fragebögen hinsichtlich ihrer Bedeutung interpretieren zu können, ist zuerst eine Überprüfung notwendig gewesen, ob mit den eingesetzten Erhebungsinstrumenten die zu untersuchenden Merkmale angemessen abgebildet werden können (vgl. Kap. 6.2.2). Es werden ausgewählte Skalen verwendet, die Teil der für die Studie eigens entworfenen Fragebögen zur Erfassung motivational-affektiver Merkmale von Schülerinnen und Schülern sind. Die für die vorliegende Arbeit verwendeten Skalen weisen gute Reliabilitäten auf.

8.1.1 Eingangsgruppenunterschiede

Die Schülerinnen und Schüler aus der TG₁, TG₂ und KG verzeichnen vor Beginn des NaWi-Angebots tendenziell ähnliche Merkmalsausprägungen hinsichtlich der individuellen Lernvoraussetzungen. Die am verzahnten NaWi-Angebot teilnehmenden Schülerinnen und Schüler bringen keine stark erhöhte Motivation, höheres Interesse, höhere Selbstwirksamkeit oder höheres akademisches Selbstkonzept mit als die Schülerinnen und Schüler der KG (vgl. Kap. 7.1). Die Schülerinnen und Schüler der KG geben sogar an, signifikant höher motiviert zu sein, als Kinder der TG₁. Es kann demnach festgestellt werden, dass die Schülerinnen und Schüler aus der KG keine deutlich geringere Motivation, geringeres Interesse,

geringere Selbstwirksamkeit oder geringeres akademisches Selbstkonzept zum Prämesszeitpunkt gegenüber den Schülerinnen und Schülern haben, die am NaWi-Angebot teilnehmen. Bei der Hälfte aller untersuchten Merkmale weisen die Schülerinnen und Schüler des additiven NaWi-Angebots jedoch signifikant höhere Eingangswerte auf, als die TG₁ (bei zwei Merkmalen) oder die KG (bei zwei Merkmalen). Dies entspricht vier von fünf signifikant ausfallenden Merkmalsunterschieden, sodass festgehalten werden kann, dass signifikante Unterschiede meist zugunsten der TG₂ ausfallen. Dass es überwiegend keine signifikanten Eingangsgruppenunterschiede gibt (13 von 18 Mittelwertsvergleiche), ist dahingehend positiv zu bewerten, dass die am NaWi-Angebot teilnehmenden Schülerinnen und Schüler trotz ihrer freiwilligen Anmeldung zum NaWi-Angebot keine permanent höheren Merkmalsausprägungen mitbringen. Die überwiegende Ähnlichkeit der Präwerte zwischen den Gruppen mindert das Problem, dass durch das quasi-experimentelle Design dieser Studie keine zufällige Einteilung der Schülerinnen und Schüler in die KG, TG₁ oder TG₂ möglich war. Dies vereinfacht die Interpretation der Tatsache, dass die Zugehörigkeit zur Gruppe zum Postmesszeitpunkt Unterschiede erklären könnte. Für die TG₂ muss hier teilweise eine Einschränkung gemacht werden, da sie gelegentlich signifikant bessere Merkmalsausprägungen zum Prämesszeitpunkt vorweisen.

8.1.2 Wahrnehmung der Prozessqualität

Auch das Ergebnis der überwiegenden Nicht-Signifikanz bei den Merkmalen (ausgenommen des Merkmals Autonomieerleben) der Prozessqualität (vgl. Kap. 7.2) setzt bei diesem o.g. Aspekt an. Dass die wahrgenommene Prozessqualität der NaWi-Angebote seitens der Schülerinnen und Schüler durch eingebaute Verzahnungselemente nicht als besser wahrgenommen wird, bedeutet für die beiden durchgeführten Treatmentvarianten, dass eine identische Bemühung einer qualitativ guten Durchführung stattgefunden hat und bestätigt die aufgestellt Hypothese H₁ in Kap. 5.1 größtenteils. Dass Schülerinnen und Schüler der TG₂ bei allen Merkmalen in ein bis drei Themenbereichen sogar signifikant höhere Merkmalsausprägungen aufweisen und das Angebot demnach besser wahrnehmen als die Schülerinnen und Schüler der TG₁, widerspricht der Erwartung jedoch. Es zeigt, dass Verzahnung nicht zwangsläufig als förderliches Qualitätsmerkmal hinsichtlich einer positiveren Wahrnehmung der Prozessqualität eines Angebots wirkt. Dies ist besonders stark beim Merkmal Autonomieerleben ausgeprägt, bei dem die Prozessqualität bei drei von fünf Themeneinheiten von Schülerinnen und Schülern der TG₂ besser wahrgenommen wird als von Schülerinnen und Schülern der TG₁. Auch die niedrigen Merkmalsausprägungen des Autonomieerlebens, insbesondere in der TG₁, könnten darauf hindeuten, dass das NaWi-Angebot zu verschult durchgeführt und entsprechend negativer wahrgenommen wurde. Die hier festgestellte kritische Bewertung des Autonomieerlebens bestätigt die entsprechenden Ergebnisse der StEG-Studie, bei der die Autonomie von Schülerinnen und Schü-

lern ebenfalls vergleichsweise schlechter wahrgenommen wurde als die Motivierungsqualität und die soziale Anerkennung in extracurricularen Angeboten (StEG-Konsortium, 2016). Die bei den übrigen Prozessqualitätsmerkmalen durchweg sehr hohe Ausprägung der Mittelwerte spiegelt eine hohe Prozessqualität in beiden Angebotsvarianten wider. Auffallend ist, dass die gesamte Breite der möglichen Antworten ausgeschöpft wurde.

8.1.3 Wirkung des (verzahnten) NaWi-Angebots auf die motivational-affektiven Merkmale

Die Ergebnisse der Wirkungsanalyse (vgl. Kap. 7.3) werden im Folgenden interpretiert. Bei der Interpretation auftauchender Wirkungen muss im Hintergrund bedacht werden, dass die TG₂ bei zwar wenigen Merkmalen, aber dennoch teilweise mit signifikant höheren Merkmalsausprägungen startet und teilweise eine signifikant bessere Wahrnehmung der Prozessqualität in TG₂ vorliegt.

Die überwiegende Anzahl an Effekten durch die Teilnahme am NaWi-Angebot fällt nicht erwartungskonform aus, da die Differenzen der Merkmalsausprägungen häufig statistisch nicht signifikant sind. Zu ähnlichen Ergebnissen kamen bereits Lossen et al. (2016). Sie untersuchten anhand von 2149 Schülerinnen und Schülern des dritten und vierten Jahrgangs (StEG-Daten) Ganztagschuleffekte unter Berücksichtigung der Lernausgangslage und der sozialen Herkunft. Sie stellten fest, dass die Teilnahme an domänenspezifischen Angeboten als auch eine positive Wahrnehmung von Prozessqualität des Angebots keinen Einfluss auf die Entwicklung naturwissenschaftlicher Kompetenzen und des sachunterrichtlichen Selbstkonzepts hatten. Allerdings fanden sie Hinweise, dass sich eine höhere Prozessqualität günstig auf die Entwicklung des sachunterrichtlichen Selbstkonzepts bei Schülerinnen und Schülern aus sozial benachteiligten Familien auswirkt (Lossen et al., 2016).

Bezüglich der Wirkung des NaWi-Angebots auf die motivational-affektiven Merkmale der Schülerinnen und Schüler kann festgestellt werden, dass in der Studie *GanzNaWi* gelegentlich jedoch signifikante Teileffekte bei motivational-affektiven Merkmalsanalysen zwischen der TG und KG festzustellen sind. Dies bedeutet, dass eine Teilnahme am NaWi-Angebot gewinnbringend sein kann. Die Hypothese H₂ wird damit teilweise erfüllt.

Im Gegensatz dazu gibt es kaum signifikante Unterschiede zwischen der TG₁ und TG₂ und die Hypothese H₃ wird auch hier nur teilweise erfüllt. Zwar können die drei Interaktionseffekte, die insbesondere zugunsten der TG₁ ausfallen, besonders positiv im Hinblick darauf bewertet werden, dass die TG₂ teilweise signifikant höhere Merkmalsausprägungen zum Prämesszeitpunkt vorweist und auch die Prozessqualität des Angebots teilweise signifikant besser wahrnimmt. Trotzdem sind diese vereinzelt Unterschiede zwischen der TG₁ und TG₂ bei den Ausprägungen der motivational-affektiven Merkmale nicht durchgängig präsent, sondern nahezu kaum vorhanden. Dies veranlasst die Position, die besagt, dass es für

Schülerinnen und Schüler irrelevant zu sein scheint, ob sie in der additiven oder verzahnten Treatmentvariante teilgenommen haben. Das Qualitätskriterium Verzahnung erbringt in dieser Studie kaum erweiterte positive Wirkungen mit sich. Doch die Bewertung des Angebots TG₂ verschlechtert sich unter Berücksichtigung der Eingangsgruppenunterschiede und der Wahrnehmung der Prozessqualität im Vergleich zur Wirkung auf die motivational-affektiven Merkmale. Die wenigen signifikanten Gruppenunterschiede von TG₂ gegenüber der KG könnten mit den zuvor bereits erhöhten Eingangswerten von TG₂ begründet werden. Sowohl beim Interesse als auch bei der Selbstwirksamkeit bezüglich BNE weist TG₂ beim Prämesszeitpunkt signifikant höhere Werte vor als die KG. Dieser signifikante Gruppenunterschied ist bei beiden Merkmalen weiterhin auch unter Berücksichtigung des Postmesszeitpunktes vorhanden. Im Gegensatz dazu lagen in TG₁ zuvor keine erhöhten Eingangswerte gegenüber der KG oder der TG₂ vor. Die zugunsten der TG₁ ausfallenden Interaktionseffekte können somit durch die Zugehörigkeit zur Gruppe und damit zur stattfindenden Verzahnung begründet werden. Demnach bringt das Qualitätsmerkmal Verzahnung bei relativer Betrachtung der Gruppen zu den Hintergrundinformationen (Eingangsgruppenunterschiede und Wahrnehmung der Prozessqualität) positive Wirkungen, jedoch gemessen in der absoluten Häufigkeit wie o.g. kaum signifikante Unterschiede im Vergleich zu TG₂ mit sich.

Wird zwischen BNE, Sachunterricht und Naturwissenschaften differenziert, sind einige Unterschiede hinsichtlich der Wirkungen zu erkennen. Während im Bereich BNE häufiger signifikante und dementsprechend erwartungskonforme Effekte hinsichtlich der betrachteten Merkmale vorliegen, entsprechen sie im Bereich Sachunterricht seltener und im naturwissenschaftlichen Bereich in keinem Fall der Erwartung. Dies könnte mit der inhaltlichen Nähe des jeweiligen Bereiches zum durchgeführten NaWi-Angebot zusammenhängen. Das NaWi-Angebot bearbeitete konkrete Themen des Bereiches BNE, daher fallen die Ausprägungen in diesem Bereich vermehrt signifikant, also erwartungskonform, aus. Da das NaWi-Angebot zwar auf Kompetenzen des Sachunterrichts aufbaut, diese jedoch eher indirekt thematisiert, fallen die Ausprägungen im Bereich Sachunterricht seltener signifikant aus als im Bereich BNE. Der Bereich Naturwissenschaften kann als übergeordneter Bereich von BNE und Sachunterricht aufgefasst werden, sodass die inhaltliche Nähe des Angebots zum Bereich Naturwissenschaften geringer ist und daher keine signifikanten Effekte zu verzeichnen sind.

Es muss berücksichtigt werden, dass die Merkmalsausprägungen sowohl für die intrinsische Motivation, das Interesse, die Selbstwirksamkeit als auch für das akademische Selbstkonzept zum Zeitpunkt der Prämessung bereits überdurchschnittlich hoch ausfallen. Dass die durchschnittlichen Ausprägungen sämtlicher Merkmale bei Kindern im jüngeren Alter deutlich über dem theoretischen Mittelwert liegen, bestätigt die Forschungslandschaft (Wendt, Bos et al., 2016). Dies ist somit erwartbar gewesen. Die Merkmalsausprägungen zum Zeitpunkt der Poster-

hebung sind ebenfalls sehr hoch, jedoch eben oft nicht signifikant höher als zum Zeitpunkt der Präerhebung. Dass der Unterschied zum Zeitpunkt der Posterhebung oft nicht signifikant ist, könnte daher mit einem vorliegenden Deckeneffekt³⁶ zusammenhängen, der signifikante Unterschiede erschwert. Liegt ein Deckeneffekt vor, könnte dieser die vielfache nicht-Signifikanz der untersuchten Effekte zur Folge haben. Dafür spricht ebenfalls, dass Merkmale im Bereich BNE im Vergleich zum Bereich Sachunterricht und Naturwissenschaften die geringsten Werte bei der Präerhebung aufweisen. Auffällig ist hier, dass im Bereich BNE häufiger Teilergebnisse signifikant ausfallen als im Bereich Sachunterricht oder Naturwissenschaften.

Auch bei der separaten Betrachtung der Merkmale intrinsische Motivation, fachliches Interesse, Selbstwirksamkeit und akademisches Selbstkonzept könnte der Deckeneffekt eine aufschlussreiche Begründung darstellen. Während die Ergebnisse bei der Selbstwirksamkeit im Bereich BNE für nahezu jeden Effekt und im akademischen Selbstkonzept im Bereich Sachunterricht für einzelne Effekte die Erwartung bestätigen, fallen die Ergebnisse beim fachlichen Interesse für BNE, Sachunterricht und Naturwissenschaften in weniger Teileffekten erwartungskonform aus. Dabei ist zu beobachten, dass die Selbstwirksamkeit und das akademische Selbstkonzept durchschnittlich geringere Mittelwerte aufweisen als das fachliche Interesse. Daher folgen möglicherweise für das fachliche Interesse aufgrund eines Deckeneffekts seltener signifikante Unterschiede und damit seltener erwartungskonforme Ergebnisse, als für die Selbstwirksamkeit und das akademische Selbstkonzept. Gleiches gilt für das Merkmal intrinsische Motivation, das durchschnittlich höhere Merkmalsausprägungen aufweist, als das Interesse, die Selbstwirksamkeit und das akademische Selbstkonzept. Die Mittelwertsunterschiede der Merkmale Interesse, Selbstwirksamkeit und akademisches Selbstkonzept sind im Vergleich zum Merkmal intrinsische Motivation häufiger signifikant.

Die Ergebnisse fallen bei der Betrachtung von der TG als eine integrierte Gruppe häufiger voll erwartungskonform aus, als bei der Differenzierung in die TG₁ und TG₂ gegenüber der KG. Bei der Differenzierung der beiden Treatmentgruppen fallen einige Ergebnisse nur teilweise erwartungskonform aus, die bei Betrachtung von der TG uneingeschränkt erwartungskonform gewertet wurden. Dies scheint vor allem an den nicht-signifikanten Unterschieden zwischen der TG₁ und TG₂ zu liegen, zwischen denen keine erwartungskonformen Gruppenunterschiede vorliegen und Einschränkungen hinsichtlich der Bestätigung des erwarteten Gruppeneffekts vorgenommen werden müssen. Teilweise entstehen durch die separate Betrachtung von TG₁ und TG₂ jedoch auch signifikante Effekte (Interaktionseffekt des Merkmals intrinsische Motivation und Zeiteffekt des Merkmals sachunterrichtliches Selbstkonzept).

³⁶ Definition Deckeneffekt: Ein Effekt der entsteht, wenn der Maximalwert von vielen Untersuchungspersonen angegeben wird. Eine Varianzeinschränkung der Daten ist u.a. die Folge (Pospeschill, 2013).

Festzuhalten bleibt das sehr hohe Niveau an Merkmalsausprägungen aller Merkmale sowohl zum Prä- als auch zum Postmesszeitpunkt. Durch das NaWi-Angebot verlieren die Schülerinnen und Schüler weder Motivation und Interesse noch mindern sie ihre Selbstwirksamkeit oder ihr Selbstkonzept. Vielfach bleibt es auf gleichem Niveau, was durch die nicht-Signifikanz zum Ausdruck kommt. In einigen Teilbereichen verbessern sich die Merkmalsausprägungen sich sogar signifikant oder sind zumindest im Gruppenvergleich signifikant unterschiedlich, sodass sich festhalten lässt, dass durch eine Teilnahme am NaWi-Angebot leichte Fördereffekte bezüglich der motivational-affektiven Merkmale auftreten können. Insbesondere treten durch die verzahnte Angebotsvariante leichte Fördereffekte im Vergleich zu den anderen Gruppen in Abhängigkeit der Zeit auf.

Bezüglich des Wissenstests kann ein inhaltlicher Erfolg der Interventionsmaßnahme festgestellt werden. Schülerinnen und Schüler der TG weisen zum Postmesszeitpunkt ein signifikant höheres Wissen auf, als Schülerinnen und Schüler der KG. Die ausgewählten Inhalte des umstrittenen Themas BNE scheinen für Grundschulkindern lernwirksam vermittelbar zu sein. Damit scheint das Angebot wirksam zu sein (Lampe, 2019). Eine Unterscheidung zwischen der TG₁ und TG₂ wurde bei der Auswertung des Wissenstest allerdings nicht getätigt, sodass keine Aussage zum inhaltlichen Erfolg durch das Qualitätskriterium Verzahnung gemacht werden kann.

Die Ergebnisse spiegeln insgesamt wider, dass eine Teilnahme an einem fachlichen NaWi-Angebot allgemein und auch insbesondere am verzahnten NaWi-Angebot gewinnbringend sein kann. Auch wenn es in dieser Studie nur in schwacher Form zu erkennen ist, sollte dies als Anreiz dienen, solche Angebote verstärkt auszubauen und qualitativ zu entwickeln. Die Ergebnisse dieser Studie zeigen auch, dass eine Verzahnung zwischen extracurricularem Angebot und curricularem Unterricht nicht zwingend der förderlichen Wirkung entsprechen muss, wie sie in der aktuellen Forschungsliteratur formuliert ist (Holtappels, 2008a; Klieme et al., 2008; KMK, 2015b, 2006; StEG-Konsortium, 2010). Auf den ersten Blick scheint die Verzahnung laut dieser Befunde in der Schulpraxis nicht stark wirksam zu sein. Im folgenden Kapitel wird dargelegt warum dem möglicherweise nicht zwangsläufig so ist, wie durch diese Studie erscheint.

8.2 Grenzen der Studie und Generalisierbarkeit der Befunde

Die Befunde aus Kap. 7.3 dieser Studie zeigen, dass der Gruppenunterschied zwischen TG₁ und TG₂ bei keinem Merkmal signifikant unterschiedlich ausfällt, jedoch bei drei Merkmalen in der Interaktion mit der Zeit positive Entwicklungen für TG₁ zu erkennen sind. Durch die Verzahnung des extracurricularen Angebots treten für die Schülerinnen und Schüler der TG₁ im Vergleich zu den Schülerin-

nen und Schülern der additiven TG₂ somit lediglich wenige positivere Wirkungen auf (vgl. Kap. 8.1). Der Dieser Schluss kann jedoch nur für die hier untersuchten Merkmalsbereiche und für die in dieser Studie zugrundeliegenden Umstände gezogen werden. Eine globale Aussage, dass Verzahnung nicht stark wirksam ist, kann durch die Studie nicht pauschalisiert getroffen werden. Wäre die Stichprobe beispielsweise größer und die Umstände verändert (z.B. homogene Zusammensetzung der Jahrgänge im extracurricularen Angebot), könnte Verzahnung durchaus wirksamer sein.

In diesem Teilkapitel werden Bedingungen dieser Studie aufgezeigt, vor deren Hintergrund die Interpretation der Ergebnisse eingeordnet werden müssen. Die im Folgenden aufgeführten Grenzen der Studie haben Einfluss auf die Wirkung von Verzahnung genommen und dienen als mögliche Begründung der Wahrnehmung der vorliegenden Ergebnisse.

Im Hinblick auf die Erwartungshaltung der aufgestellten Hypothesen gibt es zwei Ansätze: Einerseits muss sich die Frage gestellt werden, ob nicht die Ergebnisse, sondern die Erwartungen von Verzahnungswirksamkeit (vgl. Kap. 5.3) nicht stimmig waren. Die auf wissenschaftlichen Erkenntnissen und Theorien gegründeten Erwartungen an die Wirkungen von Verzahnung können im Vorhinein möglicherweise überhöht gewesen sein. Es gilt zu prüfen, ob Verzahnung wirklich einen ausgeprägten pädagogisch angenommenen Mehrwert für Grundschülerinnen und Grundschüler haben muss (vgl. Kap. 8.4). Andererseits sollte beachtet werden, dass die Erwartungen über Verzahnung möglicherweise doch bestätigt werden können und sie lediglich in dieser Studie aus den folgenden Gründen nicht in diesem Maße gemessen werden konnten. Gleiches gilt für die Erwartungen über die Wirkung von fachlichen Angeboten allgemein (vgl. Kap. 5.2).

Das fehlende Auftreten von erwarteten Wirkungen könnte bei durchgeführten Studien u.a. am Studiendesign liegen. Dies ist bei der vorliegenden Studie jedoch zumindest dahingehend nicht der Fall, da sowohl die Erhebungsinstrumente überwiegend gute Werte zeigen, als auch die Stichprobe größtenteils erwartungskonforme, ähnliche Präwerte bezüglich motivational-affektiver Merkmale aufweist sowie die Prozessqualität in beiden Treatmentvarianten wie erwartet meist nicht signifikant unterschiedlich wahrgenommen wird. Zwar tauchen in den beiden letztgenannten Bereichen gelegentlich signifikante Unterschiede auf, die aber aufgrund ihrer Anzahl nicht als gravierend eingeschätzt werden. Zudem werden die Hintergrundinformationen, die meist zugunsten der TG₂ ausfallen, in die Interpretation der auftretenden Wirkungen aufgenommen (vgl. Kap. 8.1). Das Auswertungsverfahren wurde nicht durch die Analyse differenzieller Effekte erweitert, da der Datensatz keine nennenswerten differenziellen Effekte hergibt. Das Ungleichgewicht zwischen der TG und KG bezogen auf die Anzahl der befragten Schülerinnen und Schüler ($n = 86$ Schülerinnen und Schüler in der TG zu $n = 150$ Schülerinnen und Schüler in der KG) ist allerdings ungünstig, um methodisch einen einwandfreien Vergleich gewährleisten zu können (Sedlmeier & Renkewitz, 2018).

Bezogen auf den Vergleich zwischen der verzahnten Treatmentgruppe ($n = 43$ Schülerinnen und Schüler) und der additiven Treatmentgruppe ($n = 43$ Schülerinnen und Schüler) scheint das Design dieser Studie sauber und kein Grund für die kaum vorhandene Verzahnungswirkung zu sein.

Dieser könnte vielmehr in der pädagogischen Gestaltung des Angebots seine Ursache finden. Das Angebot wurde möglicherweise in einer zu verschulerten Art und Weise insbesondere durch die Verzahnung zum Sachunterricht durchgeführt (vgl. Anhang A1), was bei der TG₁ auch die signifikant schlechteren Merkmalsausprägungen des Autonomieerlebens bei der Bewertung der Prozessqualität dreier thematischer Bereiche erklären würde. Extracurriculare Angebote sollten zwar eng mit Unterricht verzahnt sein (KMK, 2006), jedoch nicht ihren Eigensinn als vom Unterricht unterscheidbares Lernarrangement verlieren, sodass die Schülerinnen und Schüler zu erweitertem Lernen aktiviert werden (Sauerwein, 2016).

Des Weiteren besteht die Möglichkeit in der Ursachenforschung die Implementierung von Verzahnung in den Blick zu nehmen. Es zeigt sich, dass die Umsetzung einer Form von Verzahnung in dieser Studie stattfand (vgl. Kap. 6.1.3), jedoch nicht vollends und überall praxistauglich umsetzbar zu sein scheint. Die Schwierigkeiten, die sich während der Durchführung der Studie bezogen auf die Implementierung von Verzahnung ergaben und die Wirkungen ggf. beeinflussten, werden im Folgenden betrachtet und sind teilweise für Ganztagsangebote an Grundschulen zu verallgemeinern, teilweise betreffen sie jedoch auch nur Bedingungen der vorliegenden Studie.

Die Quote an fehlenden, aber angemeldeten Schülerinnen und Schülern während der extracurricularen Angebotszeit ist gerade an offenen Ganztagssschulen deutlich höher als innerhalb der Unterrichtszeit. An einigen Schulen existiert zudem die Regelung, dass sich die Schülerinnen und Schüler ihr Ganztagsangebot wöchentlich neu wählen und so während des Halbjahres an mehreren Angeboten teilnehmen können. Der damit einhergehende Verlust der Verlässlichkeit hinsichtlich der teilnehmenden Schülerinnen und Schüler sorgt nicht nur für Planungsunsicherheit des durchführenden pädagogischen Personals bezüglich aufeinander aufbauender Inhalte, sondern macht auch eine Verzahnung der extracurricularen Angebote mit dem curricularen Unterricht nahezu unmöglich. Um diesem Problem zu begegnen, erfolgte für das vorliegende NaWi-Angebot eine verbindliche Anmeldung der Schülerinnen und Schüler. Doch diese Verbindlichkeit, die an den teilnehmenden Schulen teilweise unbekannt war, könnte bei einigen Schülerinnen und Schülern für ein negatives Verpflichtungsgefühl gesorgt haben. Da die Schülerinnen und Schüler weder das fachliche NaWi-Angebot noch die Lehrerin des NaWi-Angebots vor der Wahl kannten, kam nur eine geringe freiwillige Anmeldezahl seitens der Schülerinnen und Schüler für das NaWi-Angebot zustande. Um die Schülerinnen und Schüler jedoch ungefähr gleichmäßig auf alle stattfindenden Angebote der Schule zu verteilen, folgte eine Zuweisung einiger Schülerinnen und Schüler durch die Schulleitung in das NaWi-Angebot. Somit nahmen einige Schü-

lerinnen und Schüler nicht freiwillig im NaWi-Angebot teil, was sich negativ auf ihre Motivation und Wahrnehmung des Angebots ausgewirkt haben könnte.

Eine weitere Schwierigkeit ergibt sich durch den, an einigen Schulen während der Zeit des extracurricularen Angebots stattfindenden, Förderunterricht. Einzelne Schülerinnen und Schüler müssen extracurriculare Angebote hierfür nacheinander zeitweise verlassen. Durch ihr kurzzeitiges Verschwinden und Hinzukommen erfolgt im Angebot eine permanente Unruhe. Hinzukommt, dass die betroffenen Schülerinnen und Schüler Teile des Angebots verpassen und nur schwer dazu bewegt werden können, zum Förderunterricht zu gehen. Eine Verzahnung gestaltet sich unter diesen Umständen für die entsprechenden Schülerinnen und Schüler besonders schwierig.

Die Kommunikation zwischen der Angebotsleitung als pädagogisches Personal im Ganztag und den Lehrkräften als Verzahnungspartner und -partnerinnen zum schulischen Sachunterricht gestaltet sich durch einen Mangel an Zeit, Kommunikationsgelegenheit und -bereitschaft mühevoll und schwierig. Da es teilweise keine Zeiträume gibt, in der pädagogisches Personal und Lehrkräften gleichzeitig in der Schule anwesend sind, und eine Kommunikationsgelegenheit nicht fest in den Schultag integriert ist, ist die Kommunikation auf persönliche Gespräche in der Freizeit oder schriftliche Formen angewiesen.³⁷ Für Letzteres müssen teilweise erst die notwendigen Gegebenheiten geschaffen werden. So gab es beispielsweise nicht an jeder Schule ein persönliches Fach für Benachrichtigungen an das pädagogische Personal, in dem ein handschriftlicher Austausch stattfinden kann. Per E-Mail könnten inhaltliche Abstimmungen erleichtert vorgenommen werden, jedoch ist der Austausch per E-Mail oder SMS über schülerbezogene Daten aufgrund datenschutzrechtlicher Vorschriften nicht unbedenklich. Rechtlich stellt die Kommunikation via SMS oder privater E-Mail keine dienstliche Kommunikationsform dar und sollte seitens der Schulleitung genehmigt werden.³⁸

Eine weitere Hürde stellt die an einigen Schulen externe Organisation des Ganztagsbereiches durch außerschulische Organisationen oder Vereine dar. Die Lehrkräfte werden zwar teilweise eingebunden, können sich jedoch durch die fehlende Verbindung zum Unterricht mit der Anwesenheit in den extracurricularen Angeboten beruflich selten identifizieren. Auch die Kosten für Material oder Besuche außerschulischer Lernorte müssen oft eigenständig vom Personal des jeweiligen Angebots bei der Schule oder den externen Organisationen eingefordert werden, sodass ein fachliches Angebot mit verbundenen Zusatzkosten eher vermieden und vorhandenes Material der Schule genutzt wird. Die Verwendung des

³⁷ Für ab dem 01.08.2020 neu eingestellte pädagogische Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, die überwiegend in der GTS eingesetzt sind, ändert sich die Anrechnung sogenannter weiterer Tätigkeiten mit dem Erlass vom 01.07.2019 des KMK (Niedersächsisches Kultusministerium, 2019). Für pädagogische Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter mit alten Verträgen bzw. Verträgen, nach denen ausschließlich oder überwiegend im Bereich der VGS gearbeitet wird, sowie für Lehrkräfte ändert sich nichts: Die Kooperation findet in der Freizeit statt.

³⁸ Aussage der Rechtsabteilung der GEW Niedersachsen.

schulischen Materials fördert zwar den Verzahnungsaspekt, erschwert jedoch die praktische Umsetzung der Inhalte, welche extracurricular auf andere Art und Weise vermittelt werden sollen. Die Materialkosten für das NaWi-Angebot der vorliegenden Studie wurden privat getragen.

Wie am Beispiel des verzahnten Einstiegs im NaWi-Angebot deutlich wird, bedarf es an Erfahrung, gedanklicher Transferleistung und vor allem Zeit, um eine gelungene Verzahnung des extracurricularen Angebots zu curricularen Inhalten sicherzustellen. Nicht nur die Zeit für Unterricht oder extracurriculäres Angebot wird benötigt, sondern vor allem Erfahrungszeit des gedanklichen Prozesses, bis das System der Verzahnung von den Schülerinnen und Schülern verinnerlicht ist. Verzahnung kann demnach nicht direkt erfolgreich und effektiv umgesetzt werden, sondern benötigt viel Zeit und Gelegenheiten, was in ständig wechselnden Angeboten nicht gegeben ist. In der vorliegenden Studie *GanzNaWi* wurden die Treatmentvarianten innerhalb der kurzen Zeit eines Schulhalbjahres durchgeführt.

Da die Schülerinnen und Schüler eines Angebots aus unterschiedlichen Klassen und Jahrgängen stammen, muss sich das pädagogische Personal mit mehr als nur einer Fachlehrkraft über die Inhalte abstimmen und sich aus der entsprechenden Vielzahl verschiedener Inhalte auf einen Inhalt zeitweise beschränken. Somit konnte keine permanente Verzahnung des Sachunterrichts einer jeden Schülerin und eines jeden Schülers stattfinden. Dies bedeutet, dass bei einigen Schülerinnen und Schülern desselben Angebots eine inhaltliche Verzahnung hergestellt wurde, bei einigen Schülerinnen und Schülern jedoch nicht. Vollständige Verzahnung kann dementsprechend nur bei homogener Zusammensetzung der Schülerschaft erfolgen. Dies bedeutet, dass die Schülerinnen und Schüler des extracurricularen Angebots aus einer Klasse oder zumindest, bei Absprache der Fachlehrkräfte untereinander über eine identische Durchführung von Fachinhalten, einem Jahrgang stammen müssten. Gerade bei kleineren Schulen ist die Zusammensetzung von jahrgangshomogenen Angeboten, welche bei einzügigen Schulen nur sehr wenige Teilnehmerinnen und Teilnehmer vorweisen würden, aus finanziellen und personellen Gründen nicht möglich. Das Angebot der vorliegenden Studie wurde aufgrund der beschriebenen Umstände auf die Teilnahme von Schülerinnen und Schüler zweier Jahrgänge³⁹ begrenzt, sodass die Verzahnung des extracurricularen Angebots mit dem Sachunterricht zumindest zeitweise bei jeder teilnehmender Schülerin und jedem teilnehmenden Schüler erfolgen konnte.

Anhand der Erhebungsfragebögen wurde deutlich, dass die Schülerinnen und Schüler der KG während der Unterrichtszeit motivierter und bereitwilliger die Fragebögen ausfüllten, als die Schülerinnen und Schüler der TG. Die Schülerinnen

³⁹ Das sachunterrichtliche Spiralcurriculum nennt Kompetenzen, die am Ende der zweiten bzw. vierten Klasse erreicht sein sollen (Niedersächsisches Kultusministerium, 2017). Die Erarbeitung der entsprechenden prozess- und inhaltsbezogenen Kompetenzen ist demnach für den ersten und zweiten bzw. dritten und vierten Jahrgang vorgesehen und nicht klar getrennt. Den dritten und vierten Jahrgang zusammenzufassen, scheint demnach sinnvoll.

und Schüler der KG zogen diese unbewertete Erhebung als Abwechslung dem regulären Unterricht vor, während die Schülerinnen und Schüler der TG im extracurricularen Angebot vielmehr eine Beschäftigung ohne schriftliche Aufgabenbearbeitung erwarteten. Zudem erhielten die Schülerinnen und Schüler der TG durch die Erfassung der Prozessqualität an sechs zusätzlichen Messzeitpunkten Erhebungsfragebögen, was den Unmut einiger Schülerinnen und Schüler wachsen ließ. Diese Erwartungshaltung beider Gruppierungen spiegelt sich in den Kommentaren der Testhefte deutlich wider: „Zu viele Tests“ (TG) vs. „Ich möchte auch an so eine Uni“ (KG). Eine Pilotstudie mit einer umfassenden Stichprobe wäre förderlich gewesen, um die Skalen vorab auf Reliabilität zu prüfen. Nicht funktionierende Instrumente hätten so im Vorhinein gelöscht werden können, was zumindest die Länge des Fragebogens verkürzt hätte.

Bei der Datenerhebung spielt auch das stark unterschiedliche Leseverständnis und -vermögen der Schülerinnen und Schüler als vorkommender Problembereich eine Rolle. Das Lesevermögen ist neben der fachlichen Intelligenz für eine Beantwortung der Fragen in den Testheften essenziell und kann bei Nicht-Vorliegen zu Wirkungsverzerrungen der Leistung führen. Um diese Verzerrung zu vermeiden, erfolgte bei der Bearbeitung der Fragebögen für Schülerinnen und Schüler ein schrittweises Vorlesen der Items durch die Testleiterin oder den Testleiter

8.3 Relevanz der Studie

Ziel dieser Dissertation war es, die Wirksamkeit eines (verzahnten) extracurricularen Angebots zum Thema BNE auf die Förderung motivational-affektiver Merkmale bei Grundschülerinnen und Grundschüler zu untersuchen. Dafür wurden die Daten der Studie *GanzNaWi* verwendet, die aus dem Bereich der ganztägsschulischen Qualitätsforschung stammt. Die Studie liefert einen Blick in die Feinstruktur schulischer Praxis. Für die Akteure, die Ganztägsschule inhaltlich ausgestalten, sind wissenschaftlichen Erkenntnisse wie die der *GanzNaWi*-Studie wichtig zu wissen, um zu beachten welche Maßnahmen sich zum Erreichen der Ziele eignen bzw. welche Herausforderung (vgl. Kap. 8.2) dabei bestehen (Arnoldt et al., 2018). Außerdem werden für die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler Forschungslücken deutlich, die bei einer Weiterentwicklung notwendige Hilfestellungen zur Unterstützung der Ausgestaltung extracurricularer Angebote sein könnten.

Trotz der o.g. einschränkenden Bedingungen der Studie, macht *GanzNaWi* aus ihrer schulpraktischen Perspektive deutlich, dass bei der Diskussion um das Konzept der Verzahnung zweierlei Ziele im Konflikt stehen. Einerseits sollen extracurriculare Angebote aufgrund finanzieller und pädagogischer Gründe aus jahrgangsübergreifenden Gruppen von Schülerinnen und Schülern bestehen, andererseits fordert das Konzept der Verzahnung jahrgangs- oder bestenfalls klassenhomogene Gruppen, damit die Verzahnung so durchgeführt werden kann, wie sie sein muss, um erwartete Wirkungen umfänglich zu erzielen. Aus Schulleitungs-

perspektive besteht demzufolge nur die Wahl zwischen der Änderung und Anpassung des Verzahnungsbegriffs an die gegenwärtige Schulstruktur mit Relativierung der erwarteten Wirkungen von Verzahnung oder der Umstrukturierung der aktuellen schulischen Umstände entsprechend des vorherrschenden Verzahnungskonzepts. Im Folgenden werden diese beiden Möglichkeiten näher betrachtet.

Die Studie *GanzNavi* unterstreicht mit ihren Ergebnissen die auf wissenschaftlichen Überlegungen basierende Aussage des StEG-Konsortiums, dass diskutiert werden muss, inwiefern die Verzahnung bei der Vielzahl jahrgangsgemischter Gruppen von offenen Ganztagsgrundschulen in der aktuell vorherrschenden Struktur überhaupt sinnvoll und wirksam umgesetzt werden kann (Fischer et al., 2016; StEG-Konsortium, 2015). Die Ergebnisse dieser Studie legen dar, dass die aktuelle Schulstruktur die erwarteten Wirkungen von Verzahnung in den untersuchten Bereichen unter den untersuchten Umständen kaum hervorrufen kann. Dadurch wird deutlich, dass das Verständnis von Verzahnung neu durchdacht und an die vorherrschende Schulstruktur angepasst sowie den Lehrkräften vermittelt werden muss, soll es möglich sein, dass die erwarteten Wirkungen von Verzahnung eintreten können. Die Verzahnung beispielsweise darauf zu fokussieren, den Schülerinnen und Schülern im extracurricularen Angebot aufzuzeigen, wo und wie curriculare Inhalte für den Alltag der Schülerinnen und Schüler Relevanz haben, könnte eine intrinsische Motivation sich fachliche Kompetenzen anzueignen oder zu vertiefen nach sich ziehen. Dies tritt ein, sobald Schülerinnen und Schüler in solchen Alltagssituationen merken, dass Inhalte für sie selbst nützlich sind, es zu können oder zu wissen. Werfen Angebote Fragen für den Unterricht auf, könnte dies schon als Verzahnung gelten und entsprechend wirken. Statt der fachlichen und sozialen Verzahnungskomponente, sollte damit die Lebenswirklichkeit der Schülerinnen und Schüler als dritte Verzahnungskomponente gesehen und umgesetzt werden. Daran anknüpfend wäre ein anderer Ansatzpunkt, nicht nur die inhaltliche Verzahnung zu fokussieren, sondern das Verzahnungsverständnis auf gemeinsame Werte und Methoden in Angebot und Unterricht auszuweiten. Handlungsorientierung wäre z.B. eine Methode, die gerade im Primarbereich sowohl in extracurricularem Angebot und curricularem Unterricht als Schwerpunkt gesetzt werden könnte und dadurch leicht Überlappungen hervorrufen werden könnten. Der Begriff *Ganztagschule* stellt nicht nur eine Beschreibung der Umstände dar, sondern ist Teil der praktizierten Realität. Werden extracurriculare Angebote als der „Ganztag“ bezeichnet und identifizieren sich Lehrkräfte und Pädagogische Mitarbeiter nicht mit den gesamten Schultag, ist die Grundlage einer Verzahnung nicht gegeben. Verzahnung kann demnach nicht nur auf den inhaltlichen Bereich beschränkt werden, sondern Kohärenz muss auch in den Bereichen Begriff, Werte, Methoden uvm. hergestellt werden. Kuhn (2017) unterstreicht diesen Gedanken, indem er auf die zentrale Aufgabe von Schule aufmerksam macht, die darin besteht die Schülerinnen und Schüler auf das spätere Leben vorzubereiten. Neben einer grundsätzlichen Leistungsbereitschaft, sind

Werte, Einstellungen, Kompetenzen, Interesse, Motivation, Neugierde, Durchhaltevermögen, Stressresistenz, Verantwortungsübernahme, Empathie, Teamfähigkeit, Planungs- und Selbststeuerungsfähigkeit relevante Aspekte in der schulischen Bildung (Kuhn, 2017). Gemeinsame Rahmencurricula oder pädagogische Gestaltungsvorgaben für die extracurricularen Angebote müssten entwickelt werden, damit die genannten Aspekte des veränderten Verzahnungsverständnisses darin aufeinander abgestimmt und verbindlich gemacht werden. Auf der Systemebene wären entsprechende Vorgaben und Qualitätsstandards sowie Schulentwicklungsarbeit und Fortbildungen diesbezüglich unabdingbar (Lossen et al., 2016). Wie man anhand der additiven TG₂ dieser Studie sieht, können auch inhaltlich nicht verzahnte extracurriculare Angebote in ihrer Prozessqualität sehr gut sein bzw. als sehr gut wahrgenommen werden. Andere Verzahnungsaktivitäten jenseits des Inhaltes könnten ausgebaut und entwickelt werden.

Soll das aktuelle Verständnis von Verzahnung bestehen bleiben (Haenisch, 2009; Willems & Becker, 2015; Willems & Holtappels, 2014), ist es notwendig die Schulstruktur entsprechend zu ändern. Es scheint sinnvoll, die Angebote nur für einzelne Jahrgänge anzubieten, um eine inhaltliche Verzahnung mit dem Fachunterricht zu ermöglichen. Obgleich diese Umstrukturierung einen finanziellen und personellen Mehraufwand zur Folge hätte, würde sich die Struktur der offenen Ganztagschule der einer gebundenen Ganztagschule zumindest annähern. Außerdem wäre eine Umstrukturierung des Fachunterrichts notwendig, die beinhaltet, dass alle Klassen eines Jahrgangs in einem Fach von ein und derselben Lehrkraft unterrichtet werden. Dies würde nicht nur die Vorbereitungszeit der Lehrkraft effektiver gestalten, sondern garantieren, dass alle Klassen dieselben Inhalte zur etwa parallelen Zeit thematisieren. Den Stundenplaner würde diese Organisation allerdings vor große Herausforderungen stellen. Des Weiteren kann eine gelungene Verzahnung nicht nur durch einseitiges Bemühen von der Angebotsseite her gelingen, sondern es müsste auch die Struktur des curricularen Unterrichts verändert werden, um eine Verzahnung zu ermöglichen. Wie durch die Wahrnehmung der Schülerinnen und Schüler zur Verzahnungsumsetzung in Kapitel 6.1.3 deutlich erkennbar ist, nehmen die Schülerinnen und Schüler die Verzahnung seitens des Fachunterrichts in der hier vorliegenden Studie kaum wahr, sodass davon auszugehen ist, dass eine Verzahnung von dieser Seite aus auch nur wenig stattgefunden hat. Hat die Studie den Anstoß geliefert die Schulstruktur auf Systemebene umzugestalten, so ist zu erwähnen, dass Qualitätsentwicklung und Umstrukturierung sehr zeitintensiv sind (Kuhn, 2017), da sich häufig strukturelle Hindernisse auftun (Fischer et al., 2016). Dennoch sollte im Rahmen des aktuell Möglichen seitens der Schule nach Qualitätsverbesserungen im individuellen Bereich gesucht werden. Dass beispielsweise Gelegenheiten zum gegenseitigen Austausch vorhanden sind (in Form von Brieffächern für jeden Mitarbeiter oder schulische E-Mail-Adressen eingerichtet sind) oder extracurriculare Angebote für spezielle Gruppen von Schülerinnen und Schülern angeboten werden, liegt in der

Hand der eigenverantwortlichen Schule, die ihren Handlungsspielraum nutzen sollte.

Des Weiteren trägt die Studie dazu bei, Lehrkräfte zu motivieren in extracurricularen Angeboten tätig zu werden. Anhand der Studie *GanzNaWi*, bei der das Angebot von einer externen Lehrkraft übernommen wurde, die Hürden in der Kooperation mit den internen Fachlehrern hatte und eine Verzahnung somit erschwert wurde, wirkte das extracurriculare Angebot nicht nachteilig auf Schülerinnen und Schüler. Ganz im Gegenteil: Schülerinnen und Schüler der TG geben signifikant höhere Ausprägungen bei einigen Merkmalen durch den Besuch des Angebots am Postmesszeitpunkt an. Würden nun also Lehrkräfte der eigenen Schule die extracurricularen Angebote durchführen und die Verzahnung aufgrund der geringeren Kooperationshürden noch besser realisieren können, als in dieser Studie, würden dementsprechend vermutlich noch mehr Merkmale signifikanten Zuwachs bezüglich der Merkmalsausprägungen bekommen. Die Förderung der Schülerinnen und Schüler würde somit auch durch extracurriculare Angebote fortgeführt werden können, was dem Rollenverständnis einer Lehrkraft entspricht (KMK, 2000). Diese könnte sich folgerichtig mit dem extracurricularen Bereich als Lehrkraft identifizieren. Die vorliegende Studie soll mit diesen Schlussfolgerungen gleichermaßen als Motivationsförderung und als Apell an Lehrkräfte dienen extracurriculare Angebote als Erweiterung ihres pädagogischen Tätigkeitsfeldes zu sehen. Viele Lebensläufe von Schülerinnen und Schülern würden durch das Erreichen motivational-affektiver Kompetenzförderung durch verzahnte extracurriculare Angebote geprägt werden. Hinzu kommt der Aspekt der fachlichen Kompetenzförderung: Eine aus Schülerinnen- und Schülersicht wahrgenommene Attraktivität des Angebots, wie Lehrkräfte sie aufgrund ihrer pädagogischen Qualifikation umsetzen könnten, haben eine förderliche Wirkung auf die Leistung der Schülerinnen und Schüler (Linberg et al., 2018). Weder die schulische Organisationsform noch die Nutzung von Förder- und Lernangeboten zeigt im Gegensatz dazu laut der Studie von Linberg et al. (2018) einen Effekt auf die Kompetenzentwicklung. Damit bestätigt die Studie von Linberg et al. (2018), die anhand der Daten des Nationalen Bildungspanels (NEPS) untersuchen ob und unter welchen Bedingungen Schülerinnen und Schüler der fünften bis siebten Klasse im Zusammenhang mit dem Ganztagschulaausbau positive Kompetenzentwicklungen in den Bereichen Lesen und Mathematik verzeichnen, die von Helmke entwickelte Theorie des Angebot-Nutzungs-Modells (Helmke, 2003). Auch Kuhn und Fischer (2011) untersuchten anhand von StEG-Daten ob und inwiefern sich die generelle Teilnahme und Intensität der Teilnahme an extracurricularen Angeboten auf die Entwicklung von Schulnoten von Schülerinnen und Schülern der fünften bis neunten Klasse auswirken. Auch hier wurde festgestellt, dass eine intensive Teilnahme am extracurricularen Angebot und eine hohe Wahrnehmung der Prozessqualität förderlich auf die Entwicklung von Schulnoten wirken (Kuhn & Fischer, 2011). In die Forschung und Durchführung einer hohen Prozessqualität zu inves-

tieren, lohnt sich demnach enorm, denn dies scheint neben der Voraussetzung der Teilnahme das entscheidende proximale Merkmal zu sein (Lossen et al., 2016).

In der Ganztagserschulung gibt es längsschnittliche Untersuchungen (Linberg et al., 2018), jedoch gibt es wenige solcher Interventionsstudien, die gezielt Wirkungen von Maßnahmen auf motivational-affektive Merkmale durch extracurriculare Angebote überprüfen. Die Studie *GanzNaWi* hat somit erstmals die Wirksamkeit eines extracurricularen Angebots zum Thema BNE auf motivational-affektive und kognitive Merkmale untersucht. Zugrunde lag durch ein und derselben durchführenden Lehrkraft ein sehr kontrollierbares Design. Die Studie weist zwar nicht umfänglich die erwarteten Wirkungen bezüglich des Qualitätsmerkmals Verzahnung auf, benennt jedoch schulpraktische Knackpunkte, an denen Verzahnung zu haken scheint bzw. veranlasst die praktische Konkretisierung des Verzahnungsbegriffs. Durch die additive TG₂ schafft *GanzNaWi* ein alternatives, in Teilen wirksames Angebot für Grundschülerinnen und Grundschüler. Dieses durch stärker wirksame (Verzahnungs-) Aktivitäten zu erweitern, wie z.B. die Durchführung durch eine schulinterne Lehrkraft, und damit noch wirksamer zu entwickeln als die zugrundeliegenden Wirkungen, sollte Ziel der weiteren Forschung sein. Dafür dient die Studie *GanzNaWi* als Grundlage und Anknüpfungspunkt.

8.4 Ausblick für die weitere Forschung

Aus den interpretierten Ergebnissen (vgl. Kap. 8.1) und dem Hintergrund der inhaltlichen und methodischen Grenzen der vorliegenden Studie (vgl. Kap. 8.2) folgte die Einordnung der Relevanz dieser Studie (vgl. Kap. 8.3). Verschiedene Anknüpfungspunkte, die sich durch diese Studie für weitere Forschungsarbeiten ergeben, werden in diesem letzten Teilkapitel thematisiert. Sie lassen sich in inhaltliche, schulpraktische und forschungsmethodische Schwerpunkte gliedern.

8.4.1 Inhaltliche Forschungsbedarfe

Inhaltlich erscheint es vielversprechend zu prüfen, ob und inwiefern sich das verzahnte Treatment in der aktuell umgesetzten Form förderlich auf den fachlichen Kompetenzerwerb auswirkt. Dazu müsste bei der Analyse des Wissenstests des vorliegenden Datensatzes die TG₁ separat von der TG₂ betrachtet werden.

Weiterhin könnten alternativ zum thematischen Bereich BNE des Angebots konkrete Kompetenzbereiche aus dem Fachunterricht eine inhaltliche Möglichkeit für ein extracurriculares Angebot darstellen. Die Inhalte des Fachunterrichts würden somit konkret im Angebot vertieft, mit diesem verzahnt und nicht durch einen thematisch übergreifenden Bereich abgedeckt werden. Ob solche inhaltlichen Angebote auf die fachbezogenen motivational-affektiven Merkmale und Wissensleistungen stärker positiv wirken, wäre zu analysieren.

Weiterhin könnte der Schwerpunkt der Verzahnungsaktivitäten statt auf konkreten Inhalten auf weiteren Aspekten, wie gemeinsamen Werten oder dem Alltagsbezug der Schülerinnen und Schüler, liegen. Eine Untersuchung dieser Verzahnungsvarianten würde zeigen, ob sich hierbei häufiger signifikante Unterschiede bezogen auf die motivational-affektiven Merkmale ergeben würden, als unter dem durchgeführten Verzahnungskonzept.

8.4.2 Schulpraktische Anknüpfungspunkte

Schulpraktisch wären für eine Implikation eines verzahnten Angebots die Wirkungen bei organisatorischen Umstrukturierungen interessant. Würde ein Angebot lediglich aus Schülerinnen und Schülern eines Jahrgangs bestehen und würden alle Schülerinnen und Schüler des Angebots im curricularen Unterricht zu paralleler Zeit denselben Inhalt erlernen, wäre eine inhaltliche Verzahnung dieser beiden Lerngelegenheiten deutlich besser und permanenter möglich. Die Absprachen zwischen Lehrkraft und pädagogischem Personal wären vermutlich inhaltlich intensiver, zeitlich effektiver und gruppenbezogen ganzheitlicher.

Würde die (Klassen-) Lehrkraft das extracurriculare Angebot übernehmen und mit dem eigenen Fachunterricht verzahnen, ist zu untersuchen, ob die Wirkungen auf die Schülerinnen und Schüler wie vermutet positiver ausfallen (Radisch et al., 2017; Zorn, 2019). Nachteilig für die wissenschaftliche Forschung wäre dann natürlich, dass das Angebot an jeder Schule von einer anderen Lehrkraft durchgeführt werden würde und nicht wie in der Studie *GanzNaWi* Verzerrungen bezüglich der Durchführung aufgrund ein und derselben durchführenden Person nahezu ausgeschlossen werden können.

Auch die Durchführung einer solchen Studie, wie *GanzNaWi* sie darstellt, an einer gebundenen Ganztagsgrundschule, in anderen Schulfächern, in anderen Jahrgangsstufen, in anderen räumlichen Regionen und mit der Implementierung anderer Qualitätskriterien bleibt zu prüfen.

Weiterhin sollte der Fokus auf die Schulentwicklungsarbeit gelegt werden. Für erfolgreiche Schulentwicklungsarbeit braucht es Kompetenzen, Ressourcen und Kapazitäten. Allerdings sind Lehrkräfte nicht ausgebildet, klassenübergreifende Schulkonzepte zu entwickeln und haben darüber hinaus keine Kapazitäten für die Konzeptarbeit. Politisch müsste daher umgesetzt werden viel mehr Zeit für Fortbildungen und für die Schulentwicklungsarbeit einzuräumen.

8.4.3 Forschungsmethodische Ansätze

Forschungsmethodisch wäre es von Vorteil für die methodische Auswertung Daten von mehr Schülerinnen und Schülern bzw. Schulen nutzen zu können, als die zugrundeliegende Anzahl der Studie *GanzNaWi* es hergibt. Die Reichweite der Ergebnisse wäre dadurch erhöht und weitere methodische Auswertungsverfahren könnten berechnet werden.

Um die Motivation von Lehrkräften, die ein extracurriculares Angebot durchgeführt haben, zu erfassen und auszuwerten, wären Ergebnisse qualitativer Untersuchungen interessant. Diese könnten zum einen aufschlussreich für Schulleitungen in der Organisation der extracurricularen Bereiche sein, zum anderen je nach Ergebnis als Brücke für Lehrkräfte dienen, die noch keine Erfahrungen mit extracurricularen Angeboten durchgeführt haben.

Es sollte außerdem eruiert werden, welche Wirkungen ein längerer Zeitraum für die Implementation eines *GanzNaWi*-ähnlichen Angebots erzielt. Eine längere vorgesehene Zeitspanne wird benötigt, um die für Verzahnung benötigte Einführungs- und Erfahrungszeit tiefergehend umsetzen zu können.

Im Hinblick auf die Untersuchung von Langfristigkeit oder nachträglicher Ausbildung von Einstellungsänderungen scheint die Durchführung einer follow-up-Studie vielversprechend.

Das naturwissenschaftliche Selbstkonzept zu erfassen wäre hilfreich, um es im Vergleich zum naturwissenschaftlichen Interesse sowie im Vergleich zum sachunterrichtlichen Selbstkonzept und zur Selbstwirksamkeit des Bereiches BNE analysieren zu können.

Um die Motivation der Schülerinnen und Schüler aufrecht zu erhalten die Fragebögen auszufüllen, sollte eine gewisse Anzahl an Fragebögen für die TG nicht überschritten werden. Bei zu vielen Befragungen besteht die Gefahr, dass eine Übersättigung entsteht und sich die dadurch entstehende Demotivation auf die Angaben unbewusst auswirkt, sodass die entstehenden Merkmalsausprägungen verzerrt die wahrgenommene Angebotsqualität bzw. die entwickelten motivational-affektiven Einstellungen widerspiegeln. Auch sollten die KG und die TG die Fragebögen zur selben Zeit einheitlich bearbeiten, damit keine unterschiedliche Erwartungshaltung an die auszufüllenden Fragebögen besteht.

8.5 Fazit

In Schulen geht es um die Entdeckung des Potenzials jedes Einzelnen und um das Ein-bringen dieses Potenzials in die Welt, denn Menschen beeinflussen die Welt und die Welt beeinflusst den Menschen. Schulen sind ein Teil dieses Kreislaufs und müssen sich kontinuierlich weiterentwickeln, denn die Welt bleibt nicht wie sie ist (Initiative Schule im Aufbruch gGmbH, 2021). Das stetige Investieren in die konkrete Gestaltung des Unterrichts und der extracurricularen Angebote ist somit immer lohnenswert, da es den Schülerinnen und Schülern im Sinne einer schülerorientierten Schule unmittelbar zugutekommt (Steiner, 2019). Dieser Stellenwert wird durch die vorliegende Arbeit herausgestellt.

In weiterführenden Studien sollte sich nicht nur der Frage gewidmet werden, welche Bedeutung und welchen Mehrwert man mit Verzahnung speziell für Grundschülerinnen und Grundschüler erwartet. Es scheint notwendig, die vorher aufgestellten Erwartungen an Wirkungen von Verzahnung insbesondere im Hin-

blick auf Grundschülerinnen und Grundschüler zu durchdenken. Muss Verzahnung wirklich den pädagogisch angenommenen Mehrwert für Grundschülerinnen und Grundschüler haben, den es suggeriert, oder erreicht ein fachliches Angebot wie die TG₂ im Primarbereich bereits aus, um gewünschte Wirkungen hinsichtlich der Förderung motivational-affektiver Kompetenzen zu erreichen?

Das für die vorliegende Studie konzipierte und zu konkreten Inhalten des Sachunterrichts verzahnte Angebot TG₁ könnte durch seinen inhaltlichen Bezug zum Sachunterricht für die 3. und 4. Klasse von jeder Grundschule Niedersachsens übernommen werden. Es scheint jedoch infolgedessen sehr verschult, bei dem die Schülerinnen und Schüler relativ wenig aus eigenem Antrieb entscheiden und erfahren⁴⁰. Der Nutzen eines solchen Angebots ähnelt vermutlich dem Nutzen einer weiteren Unterrichtsstunde, sodass u.a. aus diesem Grund die erwarteten Wirkungen bezüglich motivational-affektiver Merkmale größtenteils ausblieben. Es sollte daher der Frage nachgegangen werden, ob die Entwicklung von qualitativ hochwertigen, fachlichen Angeboten wie die TG₂ adäquater sei. Die Begründung hierfür läge im besonderen Blick auf die Schulform Grundschule, die den Schwerpunkt ihrer Arbeit nicht rein auf den Erwerb fachlicher Kompetenzen, sondern vielmehr auf die Ausbildung der Gesamtpersönlichkeit durch Förderung der motivational-affektiven Kompetenzen legt. Zudem herrscht in Deutschland aktuell die offene Ganztagsform vor, sodass keine optimalen innerschulischen Strukturen für die Umsetzung der wissenschaftlichen Qualitätskriterien, gegeben sind. Ein Angebot, welches beispielsweise wie in der Hortbetreuung oder wie nach der entwickelten Heuristik nach Sauerwein (2016, 2017) die Schülerinnen und Schüler in ihrer Alltagswelt eigenständig Fachinhalte erschließen lässt, scheint eine indirekte Verzahnung zum Fachunterricht darzustellen. Der Alltag und die Lebenswirklichkeit jedes einzelnen Kindes müssen sich dann im Unterricht widerspiegeln, um gewinnbringende Wirkungen dieser Verzahnungsaktivität zu realisieren. Unter dem Aspekt, dass sich fachliche Angebote und Freizeitangebote unter diesem Verständnis der Freizeitangebote nicht trennscharf voneinander differenzieren lassen, sollte sich der Frage gewidmet werden, ob es nicht vor allem darum geht, in der (Ganztags-) Grundschule Lust am Lernen zu vermitteln, und nachrangig die Inhalte zu betrachten.

Gerade im Primarbereich sollte bei der Bemühung um eine qualitativ hochwertige Ganztagschule für möglichst breite Erfolgswirkungen die Bemühung der Entwicklung und/oder der Aufrechterhaltung von motivational-affektiven Kompetenzen im Vordergrund stehen. Verlassen Grundschülerinnen und Grundschü-

⁴⁰ Erzieherinnen und Erzieher sind der Meinung, dass es die kindfähige Schule noch nicht gibt, da die Schule die Kinder nicht in ihrer Vielfalt aufnehmen wie sie sind und daran anknüpfen. Schule könne nicht nur reiner Lernort sein, sondern müsse Lebens- und Erfahrungsraum für Kinder bewusst gestalten. Von Grundschullehrkräften wird kritisiert, dass in Grundschulen die Forderung gegenüber der Förderung zu kurz käme und die Schülerinnen und Schüler insgesamt zu wenig herausgefordert und zur Eigenaktivität angeregt würden (Sauerhering, 2016).

ler ihre Schulform mit einer grundlegenden Lust am Lernen, hat die schulische Ausbildung damit schon ein wichtiges Ziel erreicht. Die emotionale Schulerfahrung und die Persönlichkeitsförderung haben einen Eigenwert in der Schule (Drexl & Streb, 2016; Martschinke, 2014). Es ist daher sicherlich sinnvoll im Feld der Qualitätsentwicklung von extracurricularen Angeboten weitere Forschungen im Hinblick auf die Förderung motivational-affektiver Kompetenzen zu veranlassen.

Nicht nur ein intensiverer Dialog zwischen Bildungspolitik, Bildungsadministration und Bildungsforschung wäre sinnvoll und wichtig (Kasper, 2018), sondern auch das klare Herantragen schulpraktischer Belange an die o.g. Institutionen könnten vermehrte Umsetzungslösungen mit sich bringen. Die hier vorliegende Studie hat den Versuch unternommen einen Austausch zwischen Bildungsforschung und Schulpraxis herzustellen. Auch wenn am Ende dieser Arbeit die Anzahl der aufgetauchten Fragen die Anzahl der durch die Studie gewonnen Erkenntnisse übertrifft, ist es ein Einstieg in die bewusste Entscheidungsfindung, ob die Schulstruktur oder das Verzahnungsverständnis angepasst werden soll, um die erwarteten Wirkungen von Ganztagschule zu erreichen. Die vorliegende Arbeit hat dafür eine wichtige Grundlage gelegt, die zu wissenschaftlichen und unterrichtspraktischen Auseinandersetzungen anregt und Anstöße gibt, auf denen aufgebaut werden kann.

Literaturverzeichnis

- Arnoldt, B. (2008). Kooperationsformen – Bedingungen für gelingende Zusammenarbeit? In H. G. Holtappels, E. Klieme, T. Rauschenbach & L. Stecher (Hrsg.), *Ganztagsschule in Deutschland: Ergebnisse der Ausgangserhebung der „Studie zur Entwicklung von Ganztagsschulen“ (StEG)* (S. 123–136) (2., korrigierte Aufl.). Weinheim: Juventa-Verlag.
- Arnoldt, B. (2009). Der Beitrag von Kooperationspartnern zur individuellen Förderung an Ganztagsschulen. In L. Stecher, C. Allemann-Ghionda, W. Helsper & E. Klieme (Hrsg.), *Ganztägige Bildung und Betreuung* (S. 63–80). Weinheim und Basel: Beltz Verlag.
- Arnoldt, B., Furthmüller, P., Kielbock, S. & Gaiser, J. M. (2018). Aktuelle Entwicklungen der ganztagsschulischen Angebote in Deutschland. In M. Schüpbach, L. Frei & W. Nieuwenboom (Hrsg.), *Tagesschulen: Ein Überblick* (S. 249–267). Wiesbaden: Springer VS.
- Autorengruppe Bildungsberichterstattung (2018). *Bildung in Deutschland 2018. Ein indikatorgestützter Bericht mit einer Analyse zu Wirkungen und Erträgen von Bildung*. Bielefeld: WBV Media.
- Baasen, M. (2016). Zeit für Mehr – einer der Qualitätsfaktoren von Ganztagsschulen. In N. Fischer, H. P. Kuhn & C. Tillack (Hrsg.), *Was sind gute Schulen?: Teil 4: Theorie, Praxis und Forschung zur Qualität von Ganztagsschulen* (S. 138–146). Immenhausen: PROLOG-VERLAG.

- Becker, G. (2001). Urbane Umweltbildung im Kontext einer nachhaltigen Entwicklung. Theoretische Grundlagen und schulische Perspektiven. Opladen: Leske + Budrich.
- Bertelsmann Stiftung (Hrsg.). (2012). Ganztagschule als Hoffnungsträger für die Zukunft?: Ein Reformprojekt auf dem Prüfstand. Expertise des Deutschen Jugendinstituts (DJI) im Auftrag der Bertelsmann Stiftung. Gütersloh: Verlag Bertelsmann Stiftung.
- Bertelsmann Stiftung, Centrum für Hochschulentwicklung gGmbH, Deutsche Telekom Stiftung & Stifterverbandes für die Deutsche Wissenschaft (2017). Neue Aufgaben, neue Rollen?! – Lehrerbildung für den Ganztag: Eine Sonderpublikation aus dem Projekt »Monitor Lehrerbildung«. Verfügbar unter: www.monitor-lehrerbildung.de [30.12.2020].
- Bertelsmann Stiftung, Robert Bosch Stiftung GmbH, Stiftung Mercator GmbH & Vodafone Stiftung Deutschland gGmbH (Hrsg.). (2017). Mehr Schule wagen: Empfehlungen für guten Ganztag. Gütersloh, Stuttgart, Essen, Düsseldorf: Bertelsmann Stiftung; Robert Bosch Stiftung GmbH; Stiftung Mercator GmbH; Vodafone Stiftung Deutschland gGmbH.
- Bildungsbüro Südniedersachsen e.V. (2018). *Kommunen der südniedersächsischen Landkreise*.
- BMBF – Bundesministerium für Bildung und Forschung (2002). Bericht der Bundesregierung zur Bildung für eine nachhaltige Entwicklung. Frechen: Ritterbach.
- BMBF – Bundesministerium für Bildung und Forschung (2003). Investitionsprogramm „Zukunft Bildung und Betreuung“: Ganztagschulen. Zeit für mehr. Bonn: Druckpartner Moser.
- BMBF – Bundesministerium für Bildung und Forschung (2007). Vertiefender Vergleich der Schulsysteme ausgewählter PISA-Teilnehmerstaaten. Verfügbar unter: https://www.telekom-stiftung.de/sites/default/files/ackeren_isabell_van_-_2003_-_vertiefender_vergleich_der_schulsysteme_ausgewahlter_pisa-teilnehmerstaaten.pdf [22.04.2021].
- BMBF – Bundesministerium für Bildung und Forschung (2009). Gut angelegt: Das Investitionsprogramm Zukunft Bildung und Betreuung. Niestetal: Silber Druck oHG.
- BMBF – Bundesministerium für Bildung und Forschung (2017). Nationaler Aktionsplan Bildung für nachhaltige Entwicklung: Der deutsche Beitrag zum UNESCO-Weltaktionsprogramm. Frankfurt am Main: Zarbock GmbH & Co. KG.
- Bong, M. & Skaalvik, E. M. (2003). Academic Self-Concept and Self-Efficacy: How Different Are They Really? Verfügbar unter: https://bmri.korea.ac.kr/file/board_data/publications/1277277024_1.pdf [27.10.2019].

- Börner, N., Beher, K., Düx, W. & Züchner, I. (2010). Lernen und Fördern aus Sicht der Eltern. In Wissenschaftlicher Kooperationsverbund (Hrsg.), Lernen und Fördern in der offenen Ganztagschule: Vertiefungsstudie zum Primarbereich in Nordrhein-Westfalen (S. 143–225). Weinheim und München: Juventa.
- Bos, W. (2016). Vorwort. In H. Wendt, W. Bos, C. Selter, O. Köller, K. Schwippert & D. Kasper (Hrsg.), TIMSS 2015: Mathematische und naturwissenschaftliche Kompetenzen von Grundschulkindern in Deutschland im internationalen Vergleich (S. 11–12). Münster: Waxmann.
- Bos, W. (2017). Vorwort. In A. Hußmann, H. Wendt, W. Bos, A. Bremerich-Vos, D. Kasper, E.-M. Lankers, N. McElvany, T. C. Stubbe & R. Valtin (Hrsg.), IGLU 2016: Lesekompetenzen von Grundschulkindern in Deutschland im internationalen Vergleich (S. 11–12). Münster: Waxmann.
- Bos, W., Valtin, R., Hußmann, A., Wendt, H. & Goy, M. (2017). IGLU 2016: Wichtige Ergebnisse im Überblick. In A. Hußmann, H. Wendt, W. Bos, A. Bremerich-Vos, D. Kasper, E.-M. Lankers, N. McElvany, T. C. Stubbe & R. Valtin (Hrsg.), IGLU 2016: Lesekompetenzen von Grundschulkindern in Deutschland im internationalen Vergleich (S. 13–28). Münster: Waxmann.
- Bos, W., Wendt, H., Köller, O., Selter, C., Schwippert, K. & Kasper, D. (2016). TIMSS 2015: Wichtige Ergebnisse im Überblick. In H. Wendt, W. Bos, C. Selter, O. Köller, K. Schwippert & D. Kasper (Hrsg.), TIMSS 2015: Mathematische und naturwissenschaftliche Kompetenzen von Grundschulkindern in Deutschland im internationalen Vergleich (S. 13–29). Münster: Waxmann.
- Brake, A. (2011). Ungleichheit der Bildungschancen: eine relevante Größe in der Ganztagschulforschung? In R. Soremski, M. Urban & A. Lange (Hrsg.), Familie, Peers und Ganztagschule (S. 272–284). Weinheim: Juventa-Verlag.
- Bremerich-Vos, A., Wendt, H. & Bos, W. (2017). Lesekompetenzen im internationalen Vergleich: Testkonzeption und Ergebnisse. In A. Hußmann, H. Wendt, W. Bos, A. Bremerich-Vos, D. Kasper, E.-M. Lankers, N. McElvany, T. C. Stubbe & R. Valtin (Hrsg.), IGLU 2016: Lesekompetenzen von Grundschulkindern in Deutschland im internationalen Vergleich (S. 79–142). Münster: Waxmann.
- Brüll, M. (2010). Akademisches Selbstkonzept und Bezugsgruppenwechsel: Einfluss spezieller Förderklassen bei hochbegabten Schülern. Göttingen: Hogreve.
- Brümmer, F., Rollett, W. & Fischer, N. (2011). Prozessqualität der Ganztagsangebote aus Schülersicht: Zusammenhänge mit Angebots- und Schulmerkmalen. In N. Fischer (Hrsg.), Ganztagschule: Entwicklung, Qualität, Wirkungen: Längsschnittliche Befunde der Studie zur Entwicklung von Ganztagschulen (StEG) (S. 162–186). Weinheim: Beltz Juventa.

- Buddeberg, M. (2014). Zur Implementation des Konzepts Bildung für nachhaltige Entwicklung: Eine Studie an weiterführenden Schulen in Nordrhein-Westfalen. Münster: Waxmann.
- Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend (2005). Zwölfter Kinder- und Jugendbericht: Bericht über die Lebenssituation junger Menschen und die Leistungen der Kinder- und Jugendhilfe in Deutschland. Berlin: DruckVogt GmbH.
- Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung und Forschungsförderung (1973). Unterricht durch die Bundesregierung: Bildungsgesamtplan. Bonn: Bonner Universitäts-Buchdruckerei.
- Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung und Forschungsförderung (1998). Bildung für eine nachhaltige Entwicklung – Orientierungsrahmen: Materialien zur Bildungsplanung und zur Forschungsförderung [17.07.2018].
- Deci, E. L. & Ryan, R. M. (1985). Intrinsic Motivation and Self-Determination in Human Behavior. New York: Plenum Press.
- Deci, E. L., Schwartz, A. J., Sheinman, L. & Ryan, R. M. (1981). An instrument to assess adults orientations toward control versus autonomy with children: Refelctions on intrinsic motivation and perceived competence. *Journal of Educational Psychology*, 3 (5), 642–650.
- Decristan, J. & Klieme, E. (2016). Bildungsqualität und Wirkung von Angeboten in der Ganztagschule. *Zeitschrift für Pädagogik*, 62 (6), 757–759.
- Demmer, C. & Hopmann, B. (2020b). Multiprofessionelle Kooperation in inklusiven Ganztagschulen. In P. Bollweg, J. Buchna, T. Coelen & H.-U. Otto (Hrsg.), *Handbuch Ganztagsbildung: Band 2* (S. 1467–1477). Wiesbaden: Springer VS.
- Deutsche Gesellschaft für Erziehungswissenschaft (2004). Forschungsprogramm „Bildung für eine nachhaltige Entwicklung“. Verfügbar unter: https://www.bne.uni-osnabrueck.de/pub/uploads/Dgfe-bne/bfn_forschungsprogramm2004.pdf [18.07.2018].
- Deutsche UNESCO-Kommission e.V. Was ist BNE?: Das Ziel von guter Bildung. Verfügbar unter: <https://www.bne-portal.de/de/was-ist-bne-1713.html> [19.04.2021].
- Deutsche UNESCO-Kommission e.V. (2010). Zukunftsfähigkeit im Kindergarten vermitteln: Kinder stärken, nachhaltige Entwicklungen befördern. Ein Diskussionsbeitrag der Deutschen UNESCO-Kommission. Bonn: MediaCompany GmbH.
- Deutsches PISA-Konsortium (Hrsg.). (2001). PISA 2000: Basiskompetenzen von Schülerinnen und Schülern im internationalen Vergleich. Opladen: Leske+Budrich.

- Dieckmann, K., Höhmann, K. & Tillmann, K. (2008). Schulorganisation, Organisationskultur und Schulklima an ganztägigen Schulen. In H. G. Holtappels, E. Klieme, T. Rauschenbach & L. Stecher (Hrsg.), *Ganztagsschule in Deutschland: Ergebnisse der Ausgangserhebung der „Studie zur Entwicklung von Ganztagsschulen“ (StEG)* (S. 164–185) (2., korrigierte Aufl.). Weinheim: Juventa-Verlag.
- Ditton, H. (2000). Qualitätskontrolle und Qualitätssicherung in Schule und Unterricht: Ein Überblick zum Stand der empirischen Forschung. In A. Helmke, W. Hornstein & E. Terhart (Hrsg.), *Qualität und Qualitätssicherung im Bildungsbereich: Schule, Sozialpädagogik, Hochschule* (S. 73–92). Weinheim und Basel: Beltz Verlag.
- Ditton, H. (2009). Unterrichtsqualität. In K.-H. Arnold, U. Sandfuchs & J. Wiechmann (Hrsg.), *Handbuch Unterricht* (S. 177–183) (2. Auflage). Bad Heilbronn: Julius Klinkhardt.
- Drexler, D. & Streb, J. (2016). Der Einfluss von Unterrichtsqualität auf die soziale und emotionale Schulerfahrung von Erstklässlern. In K. Liebers, B. Landwehr, S. Reinhold, S. Riegler & R. Schmidt (Hrsg.), *Facetten grundschulpädagogischer und -didaktischer Forschung* (S. 27–32). Wiesbaden: Springer VS.
- Drossel, K. & Willems, A. S. (2014). Zum Zusammenhang von Formen der Lehrkooperation, des Schulleitungshandelns und des Kooperationsklimas an Ganztags gymnasien. In K. Drossel, R. Strietholt & W. Bos (Hrsg.), *Empirische Bildungsforschung und evidenzbasierte Reformen im Bildungswesen* (S. 129–154). Münster: Waxmann.
- Eckert, C., Schilling, D. & Stiensmeier-Pelster, J. (2006). Einfluss des Fähigkeits-selbstkonzepts auf die Intelligenz- und Konzentrationsleistung. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 20 (1/2), 41–48.
- Eder, F. (1996). *Schul- und Klassenklima: Ausprägung, Determinanten und Wirkungen des Klimas an höheren Schulen*. Innsbruck, Wien: Studien-Verlag.
- Elliot, A. J. & Church, M. A. (1997). A hierarchical model of approach and avoidance achievement motivation. *Journal of Personality and Social Psychology*, 72 (1), 218–232.
- Enderlein, O. & Krappmann, L. (2006). Thesen für eine „Gute Ganztagsschule“. In S. Knauer & A. Durdel (Hrsg.), *Die neue Ganztagsschule: Gute Lernbedingungen gestalten* (S. 79–81). Weinheim und Basel: Beltz Verlag.
- Fauth, B., Decristan, J., Rieser, S., Klieme, E. & Büttner, G. (2016). Urteile zur Unterrichtsqualität von Grundschüler/innen: Mehr als „Ich mag meine Lehrerin“? In K. Liebers, B. Landwehr, S. Reinhold, S. Riegler & R. Schmidt (Hrsg.), *Facetten grundschulpädagogischer und -didaktischer Forschung* (S. 157–162). Wiesbaden: Springer VS.
- Fend, H. (1981). *Theorie der Schule* (2. Auflage). München, Wien: Urban & Schwarzenberg.

- Filipp, S.-H. & Mayer, A.-K. (2005). Selbstkonzept-Entwicklung. In J. Asendorpf (Hrsg.), *Soziale, emotionale und Persönlichkeitsentwicklung* (S. 259–334). Göttingen: Hogrefe.
- Fischer, N. (2020b). Wirkungen außerunterrichtlicher Angebote an Ganztagschulen. In P. Bollweg, J. Buchna, T. Coelen & H.-U. Otto (Hrsg.), *Handbuch Ganztagsbildung: Band 2* (S. 1535–1545). Wiesbaden: Springer VS.
- Fischer, N. (2014). Ergebnisse nutzbar machen – Transfer und Erträge aus der Studie zur Entwicklung von Ganztagschulen (StEG). In Bundesministerium für Forschung und Bildung (Hrsg.), *Bildungsforschung 2020: Zwischen wissenschaftlicher Exzellenz und gesellschaftlicher Verantwortung* (S. 100–107). Berlin: M&E Druckhaus.
- Fischer, N., Brümmer, F. & Kuhn, H. P. (2011). Entwicklung von Wohlbefinden und motivationalen Orientierungen in der Ganztagschule: Zusammenhänge mit der Prozess- und Beziehungsqualität in den Angeboten. In N. Fischer (Hrsg.), *Ganztagschule: Entwicklung, Qualität, Wirkungen: Längsschnittliche Befunde der Studie zur Entwicklung von Ganztagschulen (StEG)* (S. 227–245). Weinheim: Beltz Juventa.
- Fischer, N., Kuhn, H. P. & Tillack, C. (2016). Warum können Ganztagschulen besonders gute Schulen sein? – Spezifische Qualitätsmerkmale der Ganztagschule. In N. Fischer, H. P. Kuhn & C. Tillack (Hrsg.), *Was sind gute Schulen?: Teil 4: Theorie, Praxis und Forschung zur Qualität von Ganztagschulen* (S. 10–40). Immenhausen: PROLOG-VERLAG.
- Fischer, N., Kuhn, H. P. & Züchner, I. (2011). Entwicklung von Sozialverhalten in der Ganztagschule: Wirkungen der Ganztagesteilnahme und der Angebotsqualität. In N. Fischer (Hrsg.), *Ganztagschule: Entwicklung, Qualität, Wirkungen: Längsschnittliche Befunde der Studie zur Entwicklung von Ganztagschulen (StEG)* (S. 246–266). Weinheim: Beltz Juventa.
- Fischer, N., Tillmann, K. & Willems, A. S. (2015). Ausbaustrategien in der Grundschule: Ganztagsbetreuung oder Betreuung? *Lernende Schule*, 69, 18.
- Frey, K., Wendt, H. & Kasper, D. (2015). Soziale Kompetenz von Grundschulkindern in Deutschland. In H. Wendt, T. C. Stubbe, K. Schwippert, W. Bos & Waxmann Verlag GmbH (Hrsg.), *10 Jahre international vergleichende Schulleistungsforschung in der Grundschule: Vertiefende Analysen zu IGLU und TIMSS 2001 bis 2011* (S. 55–75). Münster: Waxmann.
- Frey, K. A. & Wendt, H. (2016). Soziale Kompetenz von Kindern in Deutschland am Ende der Grundschulzeit. In H. Wendt, W. Bos, C. Selter, O. Köller, K. Schwippert & D. Kasper (Hrsg.), *TIMSS 2015: Mathematische und naturwissenschaftliche Kompetenzen von Grundschulkindern in Deutschland im internationalen Vergleich* (333–350). Münster: Waxmann.
- Galas, D., Krömer, F.-W., Nolte, G. & Ulrich, K.-H. (2018). *Niedersächsisches Schulgesetz* (10. Auflage). Hürth: Wolters Kluwer Deutschland GmbH.

- Ganztagsschulverband e.V. (2003). Ganztagsschulentwicklung in den Bundesländern.
- Gesellschaft für Didaktik des Sachunterrichts (2013). Perspektivrahmen Sachunterricht (Vollständig überarbeitete und erweiterte Ausgabe). Bad Heilbrunn: Verlag Julius Klinkhardt.
- Giulio, A. (2004). Die Idee der Nachhaltigkeit im Verständnis der Vereinten Nationen: Anspruch, Bedeutung und Schwierigkeiten. Münster: LIT Verlag.
- Glaser, N. (2019). Viel guter Wille, wenig Fortschritt. In Gewerkschaft Erziehung und Wissenschaft (Hrsg.), Bildung für nachhaltige Entwicklung (S. 12–13). Essen: STAMM Verlag GmbH.
- Goy, M., Valtin, R. & Hußmann, A. (2017). Leseselbstkonzept, Lesemotivation, Leseverhalten und Lesekompetenz. In A. Hußmann, H. Wendt, W. Bos, A. Bremerich-Vos, D. Kasper, E.-M. Lankers, N. McElvany, T. C. Stubbe & R. Valtin (Hrsg.), IGLU 2016: Lesekompetenzen von Grundschulkindern in Deutschland im internationalen Vergleich (S. 143–176). Münster: Waxmann.
- Gräsel, C., Fußangel, K. & Pröbstel, C. (2006). Lehrkräfte zur Kooperation anregen – eine Aufgabe für Sisyphos? Zeitschrift für Pädagogik, 52 (2), 205–219.
- Gröhlich, C. (2012). Bildungsqualität: Strukturen und Prozesse in Schule und Unterricht und ihre Bedeutung für den Kompetenzerwerb. Münster: Waxmann.
- Gröhlich, C., Drossel, K. & Winkelsett, D. (2015). Multiprofessionelle Kooperation in Ganztagsgymnasien: Umsetzung und Rahmenbedingungen. In H. Wendt & W. Bos (Hrsg.), Auf dem Weg zum Ganztagsgymnasium: Erste Ergebnisse der wissenschaftlichen Begleitforschung zum Projekt Ganz In (S. 178–200). Münster: Waxmann.
- Gruehn, S. (2000). Unterricht und schulisches Lernen: Schüler als Quellen der Unterrichtsbeschreibungen. Münster: Waxmann Verlag GmbH.
- Haan, G. d. (2002). Die Kernthemen der Bildung für eine nachhaltige Entwicklung. Zeitschrift für internationale Bildungsforschung und Entwicklungspädagogik (25 (1)), 13–20.
- Haan, G. d. & Harenberg, D. (1999). Bildung für eine nachhaltige Entwicklung: Gutachten zum Programm von Gerhard de Haan und Dorothee Harenberg, Freie Universität Berlin. Materialien zur Bildungsplanung und Forschungsförderung. Verfügbar unter: <http://www.blk-bonn.de/papers/heft72.pdf> [19.08.2018].
- Haenisch, H. (2009). Verzahnung zwischen Unterricht und außerunterrichtlichen Angeboten im offenen Ganztag: Eine qualitative Studie zu praktischen Ansätzen der Verzahnung in ausgewählten Schulen. Der GanzTag in NRW – Beiträge zur Qualitätsentwicklung (5. Auflage) [23.09.2018].
- Hartlinger, A. (1997). Interessensförderung: Eine Studie zum Sachunterricht. Bad Heilbrunn: Julius Klinkhardt.

- Hartlinger, A. & Lange-Schubert, K. (Hrsg.). (2017). Sachunterricht – Didaktik für die Grundschule (4. Auflage). Berlin: Cornelsen.
- Harvey, L. & Green, D. (2000). Qualität definieren. Fünf unterschiedliche Ansätze. In A. Helmke, W. Hornstein & E. Terhart (Hrsg.), Qualität und Qualitätssicherung im Bildungsbereich: Schule, Sozialpädagogik, Hochschule (S. 17–39). Weinheim und Basel: Beltz Verlag.
- Hascher, T. & Neuenschwander, M. (2011). Schule und soziales Selbstkonzept im Jugendalter. In A. Ittel, H. Merckens & L. Stecher (Hrsg.), Jahrbuch Jugendforschung (S. 207–232) (1. Auflage). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Hauenschild, K. (2002). Kinder in nachhaltigkeitsrelevanten Handlungssituationen: Eine Studie zur Kontrollwahrnehmung. In D. Bolscho & G. Michelsen (Hrsg.), Umweltbewusstsein unter dem Leitbild Nachhaltige Entwicklung: Ergebnisse empirischer Untersuchungen und pädagogische Konsequenzen (S. 85–125). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Hauenschild, K. (2013). Bildung für nachhaltige Entwicklung – Chancen für einen zeitgemäßen Sachunterricht. In E. Gläser & G. Schönknecht (Hrsg.), Sachunterricht in der Grundschule entwickeln – gestalten – reflektieren (S. 78–92). Frankfurt am Main: Grundschulverband e.V.
- Hauenschild, K. (2017). Bildung für nachhaltige Entwicklung. In A. Hartlinger & K. Lange-Schubert (Hrsg.), Sachunterricht – Didaktik für die Grundschule (S. 138–148) (4. Auflage). Berlin: Cornelsen.
- Hauff, V. (Hrsg.). (1987). Unsere gemeinsame Zukunft. Der Brundtland-Bericht der Weltkommission für Umwelt und Entwicklung. Greven: Eggenkamp-Verlag.
- Hellberg-Rode, G. (2006). Potentiale nachhaltiger Umweltbildung für eine Veränderung der Lernkultur. In B. Hiller & M. Lange (Hrsg.), Bildung für nachhaltige Entwicklung: Perspektiven für die Umweltbildung (S. 121–130). Münster: Zentrum für Umweltforschung (ZUFO) der Westfälischen Wilhelms-Universität.
- Helmke, A. (1992). Selbstvertrauen und schulische Leistungen. Göttingen: Hogrefe.
- Helmke, A. (2003). Unterrichtsqualität erfassen, bewerten, verbessern. Seelze: Kallmeyersche Verlagsbuchhandlung.
- Henry-Huthmacher, C. (2005). Kinderbetreuung in Deutschland – Ein Überblick: Krippen – Tagespflege – Kindergärten – Horte und Ganztagschulen im Vergleich der Bundesländer. St. Augustin. Verfügbar unter: https://www.kas.de/c/document_library/get_file?uuid=8d691d49-dd5b-b43c-0852-1f9ba4052aeb&groupId=252038 [22.04.2021].
- Hertel, S., Hochweber, J., Mildner, D., Steinert, B. & Jude, N. (2014). PISA 2009: Skalenhandbuch. Münster: Waxmann.

- Höhmann, K., Bergmann, K. & Gebauer, M. (2008). Das Personal. In H. G. Holtappels, E. Klieme, T. Rauschenbach & L. Stecher (Hrsg.), *Ganztagsschule in Deutschland: Ergebnisse der Ausgangserhebung der „Studie zur Entwicklung von Ganztagschulen“ (StEG)* (S. 77–85) (2., korrigierte Aufl.). Weinheim: Juventa-Verlag.
- Holl-Griese, W. & Hamann, S. (2002). Nachhaltige Entwicklung und die Grundschule – Schülervorstellungen und Lernvoraussetzungen. In H. Seybold & W. Rieß (Hrsg.), *Bildung für eine nachhaltige Entwicklung in der Grundschule: Methodologische und konzeptionelle Ansätze* (S. 131–136). Schwäbisch Gmünd: Rektorat der Pädagogischen Hochschule.
- Holtappels, H. G. (1994). *Ganztagsschule und Schulöffnung: Perspektiven für die Schulentwicklung*. Weinheim und München: Juventa Verlag.
- Holtappels, H. G. (2008a). Angebotsstruktur, Schülerteilnahme und Ausbaugrad ganztägiger Schulen. In H. G. Holtappels, E. Klieme, T. Rauschenbach & L. Stecher (Hrsg.), *Ganztagsschule in Deutschland: Ergebnisse der Ausgangserhebung der „Studie zur Entwicklung von Ganztagschulen“ (StEG)* (S. 186–206) (2., korrigierte Aufl.). Weinheim: Juventa-Verlag.
- Holtappels, H. G. (2008b). Ziele, Konzepte, Entwicklungsprozesse. In H. G. Holtappels, E. Klieme, T. Rauschenbach & L. Stecher (Hrsg.), *Ganztagsschule in Deutschland: Ergebnisse der Ausgangserhebung der „Studie zur Entwicklung von Ganztagschulen“ (StEG)* (S. 139–163) (2., korrigierte Aufl.). Weinheim: Juventa-Verlag.
- Holtappels, H. G. (2009). Qualitätsmodelle – Theorie und Konzeptionen. In I. Kamski, H. G. Holtappels & T. Schnetzer (Hrsg.), *Qualität von Ganztagschule: Konzepte und Orientierungen für die Praxis* (S. 11–25). Münster: Waxmann.
- Holtappels, H. G. (2010). Schulprogramm als Entwicklungsinstrument. In T. Bohl, W. Helsper, H. G. Holtappels & C. Schelle (Hrsg.), *Handbuch Schulentwicklung: Theorie – Forschungsbefunde – Entwicklungsprozesse – Methodenrepertoire* (S. 266–272). Stuttgart: Julius Klinkhardt.
- Holtappels, H. G., Jarsinski, S. & Rollett, W. (2011). Teilnahme als Qualitätsmerkmal für Ganztagschulen: Entwicklung von Schülerteilnahmekquoten auf Schulebene. In N. Fischer (Hrsg.), *Ganztagsschule: Entwicklung, Qualität, Wirkungen: Längsschnittliche Befunde der Studie zur Entwicklung von Ganztagschulen (StEG)* (S. 97–119). Weinheim: Beltz Juventa.
- Holtappels, H. G., Klieme, E., Radisch, F., Rauschenbach, T. & Stecher, L. (2008). Forschungsstand zum ganztägigen Lernen und Fragestellungen in StEG. In H. G. Holtappels, E. Klieme, T. Rauschenbach & L. Stecher (Hrsg.), *Ganztagsschule in Deutschland: Ergebnisse der Ausgangserhebung der „Studie zur Entwicklung von Ganztagschulen“ (StEG)* (S. 37–50) (2., korrigierte Aufl.). Weinheim: Juventa-Verlag.

- Holtappels, H. G., Klieme, E., Rauschenbach, T. & Stecher, L. (Hrsg.). (2008). Ganztagssschule in Deutschland: Ergebnisse der Ausgangserhebung der „Studie zur Entwicklung von Ganztagschulen“ (StEG) (2., korrigierte Aufl.). Weinheim: Juventa-Verlag.
- Holtappels, H. G. & Rollett, W. (2009). Schulentwicklung in Ganztagschulen: Zur Bedeutung von Zielorientierungen und Konzeption für die Qualität des Bildungsangebots. In L. Stecher, C. Allemann-Ghionda, W. Helsper & E. Klieme (Hrsg.), *Ganztägige Bildung und Betreuung* (S. 18–39). Weinheim und Basel: Beltz Verlag.
- Hußmann, A., Stubbe, T. C. & Kasper, D. (2017). Soziale Herkunft und Lesekompetenzen von Schülerinnen und Schülern. In A. Hußmann, H. Wendt, W. Bos, A. Bremerich-Vos, D. Kasper, E.-M. Lankers, N. McElvany, T. C. Stubbe & R. Valtin (Hrsg.), *IGLU 2016: Lesekompetenzen von Grundschulkindern in Deutschland im internationalen Vergleich* (S. 195–218). Münster: Waxmann.
- Hußmann, A., Wendt, H., Bos, W., Bremerich-Vos, A., Kasper, D., Lankers, E.-M., McElvany, N., Stubbe, T. C. & Valtin, R. (Hrsg.). (2017). *IGLU 2016: Lesekompetenzen von Grundschulkindern in Deutschland im internationalen Vergleich*. Münster: Waxmann.
- Idel, T.-S., Reh, S. & Fritzsche, B. (2009). Freizeit – Zum Verhältnis von Schule, Leben und Lernen. In F.-U. Kolbe, S. Reh, B. Fritzsche, T.-S. Idel & K. Rabenstein (Hrsg.), *Ganztagschule als symbolische Konstruktion: Fallanalysen zu Legitimationsdiskursen in schultheoretischer Perspektive* (S. 179–193). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Kahl, H. & Hinte, F. *Das Programm „Ganztägig bilden“*: Deutsche Kinder- und Jugendstiftung gemeinnützige GmbH.
- Kahlert, J. (2009). Sachunterricht. In K.-H. Arnold, U. Sandfuchs & J. Wiechmann (Hrsg.), *Handbuch Unterricht* (S. 406–411) (2. Auflage). Bad Heilbrunn: Julius Klinkhardt.
- Kandler, M. (2011). Bildung für künftige Generationen – Bildung für nachhaltige Entwicklung. In T. Eckert, A. v. Hippel, M. Pietraß & B. Schmidt-Hertha (Hrsg.), *Bildung der Generationen* (S. 171–184). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Kanning, U. P. (2002). Soziale Kompetenz – Definition, Strukturen und Prozesse. *Zeitschrift für Psychologie* (210 (4)), 154–163.
- Kasper, B. (2018). Schulqualität und Qualitätsrahmen: Die Einzelschule als Adressat bildungspolitischer Entscheidungen ohne Evidenzen? In K. Drossel & B. Eickelmann (Hrsg.), *Does 'What works' work? Bildungspolitik, Bildungsadministration* (S. 207–221). Münster: Waxmann.

- Kasper, D., Wendt, H., Schwippert, K. & Köller, O. (2020). Trends in Schülerzusammensetzungen und mathematischen und naturwissenschaftlichen Kompetenzen. In K. Schwippert, D. Kasper, O. Köller, N. McElvany, C. Selter, M. Steffensky & H. Wendt (Hrsg.), *Mathematische und naturwissenschaftliche Kompetenzen von Grundschulkindern in Deutschland im internationalen Vergleich: TIMSS 2019* (S. 331–350). Münster, New York: Waxmann Verlag GmbH.
- Klafki, W. (1964). Didaktische Analyse als Kern der Unterrichtsvorbereitung. In H. Roth & A. Blumenthal (Hrsg.), *Auwahl: Grundlegende Aufsätze aus der Zeitschrift Die Deutsche Schule* (S. 5–34) (10. Auflage). Hameln/Weser: Hermann Schroedel Verlag KG.
- Klemm, K. & Zorn, D. (2019). Gute Ganztagschule für alle: kosten für den Ausbau eines qualitätsvollen Ganztagschulsystems in Deutschland bis 2030. In Bertelsmann Stiftung (Hrsg.), *Gute Ganztagschulen entwickeln.: Zwischenbilanz und Perspektiven.* (S. 89–101). Gütersloh: Verlag Bertelsmann Stiftung.
- Klieme, E., Holtappels, H. G., Rauschenbach, T. & Stecher, L. (2008). Ganztagschule in Deutschland. Bilanz und Perspektiven. In H. G. Holtappels, E. Klieme, T. Rauschenbach & L. Stecher (Hrsg.), *Ganztagschule in Deutschland: Ergebnisse der Ausgangserhebung der „Studie zur Entwicklung von Ganztagschulen“ (StEG)* (S. 354–381) (2., korrigierte Aufl.). Weinheim: Juventa-Verlag.
- Klieme, E., Lipowsky, F., Rakoczy, K. & Ratzka, N. (2006). Qualitätsdimensionen und Wirksamkeit von Mathematikunterricht.: Theoretische Grundlagen und ausgewählte Ergebnisse des Projekts „Phythagoras“. In M. Prenzel & L. Allolio-Näcke (Hrsg.), *Untersuchungen zur Bildungsqualität von Schule: Abschlussbericht des DFG-Schwerpunktprogramms* (S. 127–146). Münster: Waxmann GmbH.
- Klieme, E. & Rauschenbach, T. (2011). Entwicklung und Wirkung von Ganztagschule: Eine Bilanz auf Basis der StEG-Studie. In N. Fischer (Hrsg.), *Ganztagschule: Entwicklung, Qualität, Wirkungen: Längsschnittliche Befunde der Studie zur Entwicklung von Ganztagschulen (StEG)* (S. 342–350). Weinheim: Beltz Juventa.
- Klieme, E., Steinert, B. & Hochweber, J. (2010). Zur Bedeutung der Schulqualität für Unterricht und Lernergebnisse. In W. Bos, E. Klieme & O. Köller (Hrsg.), *Schulische Lerngelegenheiten und Kompetenzentwicklung* (S. 231–255). Münster: Waxmann.
- KMK (2015a). Allgemein bildende Schulen in Ganztagsform in den Ländern in der Bundesrepublik Deutschland: Statistik 2009 bis 2013. Verfügbar unter: https://www.kmk.org/fileadmin/pdf/Statistik/GTS_2013_Bericht.pdf [19.04.2021].

- KMK (2015b). Ganztagschulen in Deutschland: Bericht der Kultusministerkonferenz vom 03.12.2015. Verfügbar unter: https://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen_beschluesse/2015/2015-12-03-Ganztagsschulbericht.pdf [19.04.2021].
- KMK (2000). Gemeinsame Erklärung des Präsidenten der Kultusministerkonferenz und der Vorsitzenden der Bildungs- und Lehrergewerkschaften sowie ihrer Spitzenorganisationen Deutscher Gewerkschaftsbund DGBundDBB – Beamtenbund und Tarifunion: Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 5.10.2000. Verfügbar unter: https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen_beschluesse/2000/2000_10_05-Bremer-Erkl-Lehrerbildung.pdf [14.04.2021].
- KMK (2005). Bildungsstandards der Kultusministerkonferenz. Erläuterungen zur Konzeption und Entwicklung. München, Neuwied: Wolters Kluwer Deutschland GmbH.
- KMK (2006). Bericht über die allgemein bildenden Schulen in Ganztagsform in den Ländern in der Bundesrepublik Deutschland: 2002 bis 2004. Verfügbar unter: https://www.kmk.org/fileadmin/pdf/Statistik/GTS_2004.pdf [19.04.2021].
- KMK (2008). Allgemein bildende Schulen in Ganztagsform in den Ländern in der Bundesrepublik Deutschland: Statistik 2002 bis 2006. Verfügbar unter: https://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen_beschluesse/2008/2008_03_04-Allgem-Schulen-Ganztagsform-02-06.pdf [19.04.2021].
- KMK (2012). Allgemein bildende Schulen in Ganztagsform in den Ländern der Bundesrepublik Deutschland: Statistik 2006 bis 2010. Verfügbar unter: https://www.kmk.org/fileadmin/pdf/Statistik/GTS_2010_Bericht_neu.pdf [19.04.2021].
- KMK (2016). Allgemein bildende Schulen in Ganztagsform in den Ländern in der Bundesrepublik Deutschland: Statistik 2010 bis 2014. Verfügbar unter: https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/pdf/Statistik/GTS_2014_Bericht_Text.pdf [19.04.2021].
- KMK (2018). Allgemeinbildende Schulen in Ganztagsform in den Ländern in der Bundesrepublik Deutschland: Statistik 2012 bis 2016. Verfügbar unter: https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/pdf/Statistik/Dokumentationen/GTS_2016_Bericht.pdf [19.04.2021].
- KMK (2020). Allgemeinbildende Schulen in Ganztagsform in den Ländern in der Bundesrepublik Deutschland: Statistik 2014 bis 2018. Verfügbar unter: https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/pdf/Statistik/Dokumentationen/GTS_2018.pdf [19.04.2021].
- KMK (2021). Allgemeinbildende Schulen in Ganztagsform in den Ländern der Bundesrepublik Deutschland: Statistik 2015 bis 2019. Verfügbar unter: https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/pdf/Statistik/Dokumentationen/GTS_2019_Bericht.pdf [19.04.2021].

- KMK & DUK (2007). Bildung für nachhaltige Entwicklung (Empfehlung). Verfügbar unter: http://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen_beschluesse/2007/2007_06_15_Bildung_f_nachh_Entwicklung.pdf [14.07.2018].
- Kolbe, F.-U., Rabenstein, K. & Reh, S. (2006). „Rhythmisierung“. Hinweise für die Planung von Fortbildungsmodulen für Moderatoren. Expertise für das BLK-Programm „Lernen für den Ganzttag“ [10.01.2019].
- Konferenz der Vereinten Nationen für Umwelt und Entwicklung (1992). AGENDA 21. Verfügbar unter: http://www.un.org/depts/german/conf/agenda21/agenda_21.pdf [22.07.2018].
- Krapp, A. (2002). An Educational-Psychological Theory of Interest and its Relation to SDT. In E. L. Deci & R. M. Ryan (Hrsg.), *Handbook of Self-Determination Research* (S. 405–427). Rochester: The University of Rochester Press.
- Krapp, A. (2003). Die Bedeutung der Lernmotivation für die Optimierung des schulischen Bildungssystems. In Hanns-Seidel-Stiftung e.V. (Hrsg.), *Politische Studien: Bildung: Standards, Tests, Reformen* (S. 91–105). Grünwald: Atwerb-Verlag.
- Krapp, A. (2018). Interesse. In D. H. Rost, J. R. Sparfeldt & S. R. Buch (Hrsg.), *Handwörterbuch Pädagogische Psychologie* (S. 286–297) (5. Auflage). Weinheim und Basel: Beltz.
- Krauthausen, G. & Scherer, P. (2010). *Umgang mit Heterogenität: Natürliche Differenzierung im Mathematikunterricht der Grundschule*. Kiel: IPN.
- Krumm, V. (1996). „Warum tut ihr endlich, was ich sage, und nicht, was ich mache?“. Anmerkungen zum Versagen der Umweltbildung und was man dagegen tun kann. In W. Seyd & R. Witt (Hrsg.), *Situation, Handlung, Persönlichkeit: Kategorien wirtschaftspädagogischen Denkens. Festschrift für Lothar Reetz* (S. 24–44). Hamburg: Feldhaus.
- Kuhn, H. P. (2017). „Lasst die Kinder frei. Noten sind nicht alles: Worauf es im Leben ankommt“ – Ein Plädoyer für die Ganztagschule der Zukunft. In O.-A. Burow & C. Gallenkamp (Hrsg.), *Bildung 2030 – sieben Trends, die die Bildung revolutionieren* (S. 88–104). Weinheim und Basel: Beltz.
- Kuhn, H. P. & Fischer, N. (2011). Entwicklung der Schulnoten in der Ganztagschule: Einflüsse der Ganztagseteiligung und der Angebotsqualität. In N. Fischer (Hrsg.), *Ganztagschule: Entwicklung, Qualität, Wirkungen: Längsschnittliche Befunde der Studie zur Entwicklung von Ganztagschulen (StEG)* (S. 207–226). Weinheim: Beltz Juventa.
- Kunze, K. & Reh, S. (2020b). Kooperation unter Pädagog*innen. In P. Bollweg, J. Buchna, T. Coelen & H.-U. Otto (Hrsg.), *Handbuch Ganztagsbildung: Band 2* (S. 1439–1452). Wiesbaden: Springer VS.

- Künzli David, C. (2007). *Zukunft mitgestalten: Bildung für eine nachhaltige Entwicklung – Didaktisches Konzept und Umsetzung in der Grundschule*. Stuttgart: Haupt.
- Künzli David, C. & Bertschy, F. (2008). *Didaktisches Konzept: Bildung für eine nachhaltige Entwicklung*. Verfügbar unter: http://ikaoe.unibe.ch/forschung/bineu/BNE_Didaktisches_Konzept_Feb08.pdf [10.08.2018].
- Lampe, S. C. von (2019). *Bildung für nachhaltige Entwicklung in der Grundschule. Zur Wirksamkeit eines extracurricularen Ganztagsangebots*. Göttingen: Universität Göttingen.
- Lange, K., Kleickmann, T., Tröbst, S. & Möller, K. (2012). Fachdidaktisches Wissen von Lehrkräften und multiple Ziele im naturwissenschaftlichen Sachunterricht. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft* (15 (1)), 55–76.
- Linberg, T., Strunck, O. & Bäumer, T. (2018). Vorzug Ganztagssschule? Zusammenhänge mit der Kompetenzentwicklung im Bereich Lesen und Mathematik. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 21 (6), 1205–1227.
- Lorenz, J. H. (2000). Aus Fehlern wird man... Irrtümer in der Mathematikdidaktik des 20. Jahrhunderts. *Grundschule* (1), 19–22.
- Lossen, K., Tillmann, K., Holtappels, H. G., Rollett, W. & Hannemann, J. (2016). Entwicklung der naturwissenschaftlichen Kompetenzen und des sachunterrichtsbezogenen Selbstkonzepts bei Schüler/-innen in Ganztagsgrundschulen. Ergebnisse der Längsschnittstudie StEG-P zu Effekten der Schülereteiligung und der Angebotsqualität. *Zeitschrift für Pädagogik*, 6 (62), 760–779.
- Ludwig, H. (1993b). *Entstehung und Entwicklung der modernen Ganztagssschule in Deutschland: Die Entwicklung der modernen Ganztagssschule in Deutschland nach dem Ende des 2. Weltkriegs bis zur Gegenwart*. Köln: Böhlau Verlag.
- Ludwig, H. (1993a). *Entstehung und Entwicklung der modernen Ganztagssschule in Deutschland: Vom Ausgang des 19. Jahrhunderts bis zum Ende des 2. Weltkriegs*. Köln: Böhlau Verlag.
- Maaz, K., Reh, S. & Boomkamp-Dahmen, S. (30.04.2020). *StEG: DIPF | Leibniz-Institut für Bildungsforschung und Bildungsinformation*.
- Mang, J., Ustjanzew, N., Leßke, I. & Reiss, K. (Hrsg.). (2019). *PISA 2015 Skalendhandbuch: Dokumentation der Erhebungsinstrumente*. Münster, New York: Waxmann.
- Martens, J. & Obenland, W. (2017). *Die Agenda 2030: Globale Zukunftsziele für nachhaltige Entwicklung*. Bonn: Kalinski.
- Martschinke, S. (2009). Selbstkonzept. In K.-H. Arnold, U. Sandfuchs & J. Wiechmann (Hrsg.), *Handbuch Unterricht* (S. 435–438) (2. Auflage). Bad Heilbrunn: Julius Klinkhardt.

- Martschinke, S. (2014). Identitätsentwicklung und Selbstkonzept. In W. Einsiedler, M. Götz, A. Hartinger & F. Heinzl (Hrsg.), *Handbuch Grundschulpädagogik und Grundschuldidaktik* (S. 271–274) (4. Auflage). Bad Heilbrunn: Verlag Julius Klinkhardt.
- Meyer, W.-U. (1984). *Das Konzept von der eigenen Begabung*. Bern: Verlag Hans Huber.
- Michelsen, G. (2008a). Kompetenzen und Bildung für eine nachhaltige Entwicklung. In T. Lucker & Kölsch Oskar (Hrsg.), *Naturschutz und Bildung für nachhaltige Entwicklung: Fokus: Lebenslanges Lernen* (S. 45–57). Bonn: Bundesamt für Naturschutz.
- Michelsen, G. (2008b). Nachhaltigkeit als Herausforderung. Mentalitätswandel ist die Aufgabe von Bildung. *Erziehung und Wissenschaft*, 6, 6–9.
- Michelsen, G. (2008c). Nachhaltigkeitskommunikation und Bildungsprozesse. In D. Bolscho & K. Hauenschild (Hrsg.), *Ökonomische Bildung mit Kindern und Jugendlichen* (S. 145–151). Frankfurt am Main: Peter Lang.
- Michelsen, G. (2006). Von der Umweltbildung zur Bildung für eine nachhaltige Entwicklung: Historische Entwicklung, Inhalte und Selbstverständnis. In B. Hiller & M. Lange (Hrsg.), *Bildung für nachhaltige Entwicklung: Perspektiven für die Umweltbildung* (S. 13–27). Münster: Zentrum für Umweltforschung (ZUFO) der Westfälischen Wilhelms-Universität.
- Michelsen, G. & Overwien, B. (2020a). Nachhaltige Entwicklung und Bildung. In P. Bollweg, J. Buchna, T. Coelen & H.-U. Otto (Hrsg.), *Handbuch Ganztagsbildung: Band 1* (S. 557–574) (2. Auflage). Wiesbaden: Springer VS.
- Möller, J. & Schiefele, U. (2004). Motivationale Grundlagen der Lesekompetenz. In U. Schiefele, C. Artelt, W. Schneider & P. Stanat (Hrsg.), *Struktur, Entwicklung und Förderung von Lesekompetenz: Vertiefende Analysen im Rahmen von PISA 2000* (S. 101–124). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Möller, J. & Trautwein, U. (2015). Selbstkonzept. In E. Wild & J. Möller (Hrsg.), *Pädagogische Psychologie* (S. 177–199) (2. Auflage). Berlin und Heidelberg: Springer-Verlag.
- Mortimore, P. (1991). The nature and findings of research on school effectiveness in the primary sector. In S. Riddell & S. Brown (Hrsg.), *School effectiveness Research: Its messages for school improvement* (S. 9–19). Edinburgh: HMSO.
- Moschner, B. & Dickhäuser, O. (2018). Selbstkonzept. In D. H. Rost, J. R. Sparfeldt & S. R. Buch (Hrsg.), *Handwörterbuch Pädagogische Psychologie* (S. 750–756) (5. Auflage). Weinheim und Basel: Beltz.
- Murphy, K. & Alexander, P. (2000). A motivated exploration of motivation terminology. *Contemporary educational psychology*, 25 (1), 3–53.

- Niedersächsisches Kultusministerium. (2014b). Die Arbeit in der Ganztagschule: RdErl. d. MK v. 1.8.2014 – 34-81005 – VORIS 22410 –. Schulverwaltungsblatt für Niedersachsen (8), 386–390.
- Niedersächsisches Kultusministerium (2014a). Orientierungsrahmen Schulqualität in Niedersachsen. Holzminden: Color-Druck GmbH.
- Niedersächsisches Kultusministerium (2007). Eigenverantwortliche Schule. Verfügbar unter: https://www.mk.niedersachsen.de/startseite/schule/unsere_schulen/eigenverantwortliche_schule/eigenverantwortliche-schule-128101.html [26.05.2020].
- Niedersächsisches Kultusministerium. (2014a). Die Arbeit in der Ganztagschule: RdErl. d. MK v. 1.8.2014 – 34-81005 – VORIS 22410 –. Schulverwaltungsblatt für Niedersachsen, 08, 386-401.
- Niedersächsisches Kultusministerium (2014b). Schulische Qualitätsentwicklung in Niedersachsen. Holzminden: Color-Druck GmbH.
- Niedersächsisches Kultusministerium (2017). Kerncurriculum: für die Grundschule Schuljahrgänge 1–4. Hannover: Unidruck.
- Niedersächsisches Kultusministerium. (2019). Beschäftigung von pädagogischen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern an öffentlichen Schulen: Rd. Erl. d. MK v. 1.7.2019 – 14.2.1. – 03 210/1 (1) – VORIS 22410 –. Schulverwaltungsblatt für Niedersachsen (7), 344–347.
- North, K., Reinhardt, K. & Sieber-Suter, B. (2013). Kompetenzmanagement in der Praxis: Mitarbeiterkompetenzen systematisch identifizieren, nutzen und entwickeln. Mit vielen Fallbeispielen (2. Auflage). Wiesbaden: Springer Gabler.
- Perels, F., Benick, M. & Zahn, A. (2018). Schulqualität und Bildungsmonitoring. In D. H. Rost, J. R. Sparfeldt & S. R. Buch (Hrsg.), Handwörterbuch Pädagogische Psychologie (S. 707–716) (5. Auflage). Weinheim und Basel: Beltz.
- Pernhorst, C. (2015). Schulentwicklungsrelevante Einstellungen von Grundschullehrkräften im Kontext schulischer Organisation und klimatischer Bedingungen im Kollegium. Köln.
- Pohl, D. & Schrenk, M. (2005). Naturerfahrungen und Naturzugänge von Kindern. In M. Schrenk & W. Holl-Griese (Hrsg.), Bildung für nachhaltige Entwicklung: Ergebnisse empirischer Untersuchungen (S. 33–44). Hamburg: Dr. Kovac.
- Pospeschill, M. (2013). Empirische Methoden in der Psychologie: Mit 41 Abbildungen und 95 Übungsfragen. München Basel: Ernst Reinhardt Verlag.
- Prein, G., Rauschenbach, T. & Züchner, I. (2009). Analysen zur Selektivität von offenen Ganztagschulen. In F. Prüß, S. Kortas & M. Schöpa (Hrsg.), Die Ganztagschule: von der Theorie zur Praxis: Anforderungen und Perspektiven für Erziehungswissenschaft und Schulentwicklung (S. 81–97). Weinheim und München: Juventa.

- Presse- und Informationsamt der Bundesregierung (2021). Nachhaltigkeitsziele verständlich erklärt. Verfügbar unter: <https://www.bundesregierung.de/bregde/themen/nachhaltigkeitspolitik/nachhaltigkeitsziele-verstaendlich-erklart-232174> [18.04.2021].
- Quellenberg, H. (2008). Ganztagschule im Spiegel der Statistik. In H. G. Holtappels, E. Klieme, T. Rauschenbach & L. Stecher (Hrsg.), *Ganztagschule in Deutschland: Ergebnisse der Ausgangserhebung der „Studie zur Entwicklung von Ganztagschulen“ (StEG)* (S. 14–36) (2., korrigierte Aufl.). Weinheim: Juventa-Verlag.
- Raab-Steiner, E. & Benesch, M. (2015). *Der Fragebogen: Von der Forschungsidee zur SPSS-Auswertung* (4., aktualisierte und überarb. Aufl.). Wien: Facultas-Verlag.
- Radisch, F., Klemm, K. & Tillmann, K.-J. (2017). Gelingensfaktoren guter Ganztagschulen: eine qualitative Studie bewährter Schulpraxis. In Bertelsmann Stiftung, Robert Bosch Stiftung GmbH, Stiftung Mercator GmbH & Vodafone Stiftung Deutschland gGmbH (Hrsg.), *Mehr Schule wagen: Empfehlungen für guten Ganztags* (S. 20–39). Gütersloh, Stuttgart, Essen, Düsseldorf: Bertelsmann Stiftung; Robert Bosch Stiftung GmbH; Stiftung Mercator GmbH; Vodafone Stiftung Deutschland gGmbH.
- Radisch, F., Klemm, K. & Tillmann, K.-J. (2018). Gelingensfaktoren guter Ganztagschulen: eine qualitative Studie bewährter Schulpraxis. In S. Maschke, H. Schulz-Gade & L. Stecher (Hrsg.), *Jahrbuch Ganztagschule: Lehren und Lernen in der Ganztagschule* (S. 118–149). Frankfurt am Main: Debus Pädagogik Verlag.
- Radisch, F. & Klieme, E. (2003). Wirkung ganztägiger Schulorganisation. Bilanzierung der Forschungslage. Literaturbericht im Rahmen von „Bildung Plus“. Deutsches Institut für Internationale Pädagogische Forschung (DIPF), 1–48.
- Radisch, F., Klieme, E. & Bos, W. (2006). Gestaltungsmerkmale und Effekte ganztägiger Angebote im Grundschulbereich: Eine Sekundäranalyse zu Daten der IGLU-Studie. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 9. (1), 30–50.
- Radisch, F., Stecher, L., Klieme, E. & Kühnbach, O. (2008). Unterrichts- und Angebotsqualität aus Schülersicht. In H. G. Holtappels, E. Klieme, T. Rauschenbach & L. Stecher (Hrsg.), *Ganztagschule in Deutschland: Ergebnisse der Ausgangserhebung der „Studie zur Entwicklung von Ganztagschulen“ (StEG)* (S. 227–260) (2., korrigierte Aufl.). Weinheim: Juventa-Verlag.
- Reinhardt, K. & North, K. (2003). Transparency and Transfer of Individual Competencies – A Concept of Integrative Competence Management. *Journal of Universal Computer Science* (9), 1372–1380.
- Rheinberg, F. (2004). *Motivationsdiagnostik*. Göttingen: Hogrefe.
- Rieß, W. (2010). *Bildung für nachhaltige Entwicklung: Theoretische Analysen und empirische Studien*. Münster: Waxmann.

- Rollett, W., Lossen, K. & Holtappels, H. G. (2020b). Ausgewählte Befunde der Studie zur Entwicklung von Ganztagschulen (StEG). In P. Bollweg, J. Buchna, T. Coelen & H.-U. Otto (Hrsg.), *Handbuch Ganztagsbildung: Band 2* (S. 1505–1522). Wiesbaden: Springer VS.
- Rollett, W., Lossen, K., Jarsinski, S., Lüpschen, N. & Holtappels, H. G. (2011). Außerunterrichtliche Angebotsstruktur an Ganztagschulen: Entwicklungstrends und Entwicklungsbedingungen. In N. Fischer (Hrsg.), *Ganztagschule: Entwicklung, Qualität, Wirkungen: Längsschnittliche Befunde der Studie zur Entwicklung von Ganztagschulen (StEG)* (S. 76–96). Weinheim: Beltz Juventa.
- Rollett, W. & Willems, A. S. (2014). Zur Bedeutung der Modellierung differentieller Schulentwicklungsverläufe am Beispiel der Entwicklung des außerunterrichtlichen Angebotes an Ganztagschulen. In M. Pfeifer (Hrsg.), *Schulqualität und Schulentwicklung: Theorien, Analysen und Potenziale* (S. 170–183). Münster: Waxmann.
- Rothland, M. & Biederbeck, I. (2020b). Beruf Lehrer*in im Kontext von Ganztagsbildung. In P. Bollweg, J. Buchna, T. Coelen & H.-U. Otto (Hrsg.), *Handbuch Ganztagsbildung: Band 2* (S. 1411–1423). Wiesbaden: Springer VS.
- Rudolph, U. (2003). *Motivationspsychologie* (1. Auflage). Weinheim, Basel, Berlin: Beltz Verlag.
- Sachverständigenrat für Umweltfragen der Bundesregierung (1994). *Umweltgutachten 1994 des Rates von Sachverständigen für Umweltfragen: Für eine dauerhaft-umweltgerechte Entwicklung*. Bonn: Bonner Universitäts-Buchdruckerei.
- Salisch, M. v., Kanevski, R., Philipp, M. & Sacher, A. (2010). Welche Auswirkungen hat die Ganztagsbeschulung auf die Einbindung von Jugendlichen in Peernetzwerke und Freundschaften und auf die Entwicklung sozialer und emotionaler Kompetenzen? Schlussbericht für das BMBF.
- Sauerhering, M. (2016). *Das professionelle Selbstverständnis von ErzieherInnen und GrundschullehrerInnen vor dem Hintergrund ihrer pädagogischen Orientierungen*. Universität Osnabrück.
- Sauerwein, M. & Fischer, N. (2020b). Qualität von Ganztagsangeboten. In P. Bollweg, J. Buchna, T. Coelen & H.-U. Otto (Hrsg.), *Handbuch Ganztagsbildung: Band 2* (S. 1523–1533). Wiesbaden: Springer VS.
- Sauerwein, M., Hannemann, J. & Rollett, W. (2018). Ergänzende Unterscheidungskriterien für die Organisationsform von Ganztagschulen. In K. Drossel & B. Eickelmann (Hrsg.), *Does 'What works' work? Bildungspolitik, Bildungsadministration* (S. 241–258). Münster: Waxmann.

- Sauerwein, M. N. (2016). Qualitätsmerkmale in Ganztagsangeboten aus Perspektive der Schüler/innen. In N. Fischer, H. P. Kuhn & C. Tillack (Hrsg.), Was sind gute Schulen?: Teil 4: Theorie, Praxis und Forschung zur Qualität von Ganztagschulen (S. 60–80). Immenhausen: PROLOG-VERLAG.
- Sauerwein, M. N. (2017). Qualität in Bildungssettings der Ganztagschule: Über Unterrichtsforschung und Sozialpädagogik (1. Auflage). Weinheim und Basel: Beltz Verlag.
- Sauerwein, M. N., Lossen, K., Theis, D., Rollett, W. & Fischer, N. (2018). Zur Bedeutung des Besuchs von Ganztagsschulangeboten für das prosoziale Verhalten von Schülerinnen und Schülern – Ergebnisse der Studie zur Entwicklung von Ganztagschulen. In M. Schüpbach, L. Frei & W. Nieuwenboom (Hrsg.), Tagesschulen: Ein Überblick (S. 269–288). Wiesbaden: Springer VS.
- Scheerens, J. (1990). School Effectiveness Research and the Development of Process Indicators of School Functioning. *School Effectiveness and School Improvement*, 1 (1), 61–80.
- Schewe, G. (2021). Change Management: Definition: Was ist „Change Management“? Verfügbar unter: <https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/change-management-28354> [03.01.2021].
- Schiefele, U., Köller, O. & Schaffner, E. (2018). Intrinsische und extrinsische Motivation. In D. H. Rost, J. R. Sparfeldt & S. R. Buch (Hrsg.), *Handwörterbuch Pädagogische Psychologie* (S. 309–319) (5. Auflage). Weinheim und Basel: Beltz.
- Schiefele, U. & Schaffner, E. (2015). Motivation. In E. Wild & J. Möller (Hrsg.), *Pädagogische Psychologie* (S. 153–175) (2. Auflage). Berlin und Heidelberg: Springer-Verlag.
- Schmidt, M. & Perels, F. (2010). *Der optimale Unterricht?: Praxishandbuch Evaluation*. Göttingen: Vandenhoeck&Ruprecht.
- Schöne, C., Dickhäuser, O., Spinath, B. & Stiensmeier-Pelster, J. (2003). Das Fähigkeitsselbstkonzept und seine Erfassung. In J. Stiensmeier-Pelster & F. Rheinberg (Hrsg.), *Diagnostik von Motivation und Selbstkonzept* (S. 3–14). Göttingen: Hogrefe-Verlag GmbH & Co. KG.
- Schreiber, J.-R. & Siege, H. (2016). Orientierungsrahmen für den Lernbereich Globale Entwicklung im Rahmen einer Bildung für nachhaltige Entwicklung.: Ein Beitrag zum Weltaktionsprogramm „Bildung für nachhaltige Entwicklung“. Bonn: Engagement Global gGmbH.
- Sedlmeier, P. & Renkewitz, F. (2018). *Forschungsmethoden und Statistik für Psychologen und Sozialwissenschaftler* (3., aktualisierte und erweiterte Auflage). Hallbergmoos: Pearson Deutschland GmbH.

- Selter, C., Walter, D., Heinze, A., Brandt, J. & Jentsch, A. (2020). Mathematische Kompetenzen im internationalen Vergleich: Testkonzeption und Ergebnisse. In K. Schwippert, D. Kasper, O. Köller, N. McElvany, C. Selter, M. Steffensky & H. Wendt (Hrsg.), *Mathematische und naturwissenschaftliche Kompetenzen von Grundschulkindern in Deutschland im internationalen Vergleich: TIMSS 2019* (S. 57–114). Münster, New York: Waxmann Verlag GmbH.
- Seybold, H. & Rieß, W. (Hrsg.). (2002). *Bildung für eine nachhaltige Entwicklung in der Grundschule: Methodologische und konzeptionelle Ansätze*. Schwäbisch Gmünd: Rektorat der Pädagogischen Hochschule.
- Sparfeldt, J. R., Rost, D. H. & Schilling, S. R. (2004). Schulfachspezifische Interessen – Ökonomisch gemessen [An economical assessment of subject-specific interests in grammar school students]. *Psychologie in Erziehung und Unterricht*, 51 (3), 213–220.
- Speck, K. (2020b). Multiprofessionelle Kooperation in der Ganztagsbildung. In P. Bollweg, J. Buchna, T. Coelen & H.-U. Otto (Hrsg.), *Handbuch Ganztagsbildung: Band 2* (S. 1453–1465). Wiesbaden: Springer VS.
- Speck, K. (2012). Lehrerprofessionalität, Lehrerbildung und Ganztagschule. In S. Appel & U. Rother (Hrsg.), *Schulatmosphäre – Lernlandschaft – Lebenswelt* (S. 56–66). Münster, New York: Waxmann.
- Speck, K. (2018). Ganztagschule als Chance für multiprofessionelle Kooperation? Ein forschungsorientierter Blick auf Voraussetzungen und Gestaltungselemente. In S. Boller, M. Fabel-Lamla, A. Feindt, W. Kretschmer, S. Schnebel & B. Wischer (Hrsg.), *Kooperation* (S. 104–107). Seelze: Friedrich Verlag.
- Statistisches Bundesamt (2020). *Bevölkerung und Erwerbstätigkeit: Migration und Integration*. Verfügbar unter: <https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Bevoelkerung/Migration-Integration/Tabellen/migrationshintergrund-alter.html> [05.01.2021].
- Steffensky, M., Kleickmann, T., Kasper, D. & Köller, O. (2016). Naturwissenschaftliche Kompetenzen im internationalen Vergleich: Testkonzeption und Ergebnisse. In H. Wendt, W. Bos, C. Selter, O. Köller, K. Schwippert & D. Kasper (Hrsg.), *TIMSS 2015: Mathematische und naturwissenschaftliche Kompetenzen von Grundschulkindern in Deutschland im internationalen Vergleich* (S. 137–188). Münster: Waxmann.
- Steffensky, M., Scholz, L. A., Kasper, D. & Köller, O. (2020). Naturwissenschaftliche Kompetenzen im internationalen Vergleich: Testkonzeption und Ergebnisse. In K. Schwippert, D. Kasper, O. Köller, N. McElvany, C. Selter, M. Steffensky & H. Wendt (Hrsg.), *Mathematische und naturwissenschaftliche Kompetenzen von Grundschulkindern in Deutschland im internationalen Vergleich: TIMSS 2019* (S. 115–168). Münster, New York: Waxmann Verlag GmbH.

- StEG-Konsortium (2010). Ganztagschule: Entwicklung und Wirkungen: Ergebnisse der Studie zur Entwicklung von Ganztagschulen 2005–2010. Frankfurt am Main: PeDOCS.
- StEG-Konsortium (2015). Ganztagschule 2014/2015. Deskriptive Befunde einer bundesweiten Befragung. Frankfurt am Main: PeDOCS.
- StEG-Konsortium (2016). Ganztagschule: Bildungsqualität und Wirkungen außerunterrichtlicher Angebote: Ergebnisse der Studie zur Entwicklung von Ganztagschulen 2012–2015. Frankfurt am Main: PeDOCS.
- StEG-Konsortium (2019a). Ganztagschule 2017/2018: Deskriptive Befunde einer bundesweiten Befragung. Frankfurt am Main: PeDOCS.
- StEG-Konsortium (2019b). Individuelle Förderung: Potenziale der Ganztagschule. Frankfurt am Main: PeDOCS.
- Steinert, B., Klieme, E., Maag Merki, K., Döbrich, P., Halbheer, U. & Kunz, A. (2006). Lehrerkooperation in der Schule: Konzeption, Erfassung, Ergebnisse. *Zeitschrift für Pädagogik*, 52 (2), 185–204.
- STIFTUNG „Haus der kleinen Forscher“ (2018). Tür auf! Mein Einstieg in Bildung für nachhaltige Entwicklung. Verfügbar unter: https://www.haus-der-kleinen-forscher.de/fileadmin/Redaktion/1_Forschen/Themen-Broschueren/Broschuere-BNE1_2018.pdf [10.08.2018].
- Stubbe, T. C., Krieg, M., Beese, C. & Jusufi, D. (2020). Soziale Disparitäten in den mathematischen und naturwissenschaftlichen Kompetenzen von Viertklässlerinnen und Viertklässlern. In K. Schwippert, D. Kasper, O. Köller, N. McElvany, C. Selter, M. Steffensky & H. Wendt (Hrsg.), *Mathematische und naturwissenschaftliche Kompetenzen von Grundschulkindern in Deutschland im internationalen Vergleich: TIMSS 2019* (S. 263–290). Münster, New York: Waxmann Verlag GmbH.
- Stubbe, T. C., Schwippert, K. & Wendt, H. (2016). Soziale Disparitäten der Schülerleistungen in Mathematik und Naturwissenschaften. In H. Wendt, W. Bos, C. Selter, O. Köller, K. Schwippert & D. Kasper (Hrsg.), *TIMSS 2015: Mathematische und naturwissenschaftliche Kompetenzen von Grundschulkindern in Deutschland im internationalen Vergleich* (S. 299–316). Münster: Waxmann.
- Stufflebeam, D. L. (Hrsg.). (1972). *Educational Evaluation and Decision Making* (3. Auflage). Indiana: Phi Delta Kappa, Incorporated Eighth and Union Bloomington.
- Theis, D., Arnoldt, B., Gaiser, J. M. & Lossen, K. (2018). Die Studie zur Entwicklung von Ganztagschulen (StEG): Qualität und Wirkungen außerunterrichtlicher Angebote: Ein Überblick über die zentralen Befunde der zweiten Förderphase von StEG (2012–2015). In S. Maschke, H. Schulz-Gade & L. Stecher (Hrsg.), *Jahrbuch Ganztagschule: Lehren und Lernen in der Ganztagschule* (S. 150–162). Frankfurt am Main: Debus Pädagogik Verlag.

- Tillmann, K. (2011). *Innerschulische Kooperation und Schulprogramm: Zur Bedeutung des Schulprogramms als Schulentwicklungsinstrument*. In N. Fischer (Hrsg.), *Ganztagsschule: Entwicklung, Qualität, Wirkungen: Längsschnittliche Befunde der Studie zur Entwicklung von Ganztagsschulen (StEG)* (S. 139–161). Weinheim: Beltz Juventa.
- Van Santen, E. & Seckinger, M. (2003). *Kooperation: Mythos und Realität einer Praxis: Eine empirische Studie zur interinstitutionellen Zusammenarbeit am Beispiel der Kinder- und Jugendhilfe*. München: DJI Verlag Deutsches Jugendinstitut.
- VBW – Vereinigung der Bayrischen Wirtschaft (2013). *Zwischenbilanz Ganztagsschulen: Betreuung oder Rhythmisierung?: Gutachten*. Münster: Waxmann Verlag GmbH.
- Vereinte Nationen (2015). *Transformation unserer Welt: die Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung*. Verfügbar unter: <https://www.un.org/Depts/german/gv-70/band1/ar70001.pdf>.
- Wehlitz, L. (2018). *Ganztagsschulen: Trilateraler Vertrag – ein Sparmodell: Qualität der Ganztagsschulen verbessern*. In Gewerkschaft Erziehung und Wissenschaft (Hrsg.), *Arbeitszeit der Lehrkräfte. Kommission empfiehlt deutliche Entlastungen: Die Zeitschrift der Gewerkschaft Erziehung und Wissenschaft in Niedersachsen* (S. 30–31). Essen: STAMM Verlag GmbH.
- Weinert, F. E. (2002). *Vergleichende Leistungsmessung in Schulen – eine umstrittene Selbstverständlichkeit*. In F. E. Weinert (Hrsg.), *Leistungsmessungen in Schulen* (S. 17–31) (2. Auflage). Weinheim und Basel: Beltz.
- Wendt, H., Bos, W., Goy, M. & Jusufi, D. (Hrsg.). (2017). *TIMSS 2015: Skalenhandbuch zur Dokumentation der Erhebungsinstrumente und Arbeit mit den Datensätzen*. Münster: Waxmann.
- Wendt, H., Bos, W., Selter, C., Köller, O., Schwippert, K. & Kasper, D. (Hrsg.). (2016). *TIMSS 2015: Mathematische und naturwissenschaftliche Kompetenzen von Grundschulkindern in Deutschland im internationalen Vergleich*. Münster: Waxmann.
- Wendt, H., Goy, M., Walzebug, A. & Valtin, R. (2016). *Bildungsangebote an Ganz- und Halbtagsgrundschulen in Deutschland*. In H. Wendt, W. Bos, C. Selter, O. Köller, K. Schwippert & D. Kasper (Hrsg.), *TIMSS 2015: Mathematische und naturwissenschaftliche Kompetenzen von Grundschulkindern in Deutschland im internationalen Vergleich* (S. 225–245). Münster: Waxmann.
- Wendt, H. & Schwippert, K. (2017). *Lesekompetenzen von Schülerinnen und Schülern mit und ohne Migrationshintergrund*. In A. Hußmann, H. Wendt, W. Bos, A. Bremerich-Vos, D. Kasper, E.-M. Lankers, N. McElvany, T. C. Stubbe & R. Valtin (Hrsg.), *IGLU 2016: Lesekompetenzen von Grundschulkindern in Deutschland im internationalen Vergleich* (S. 219–234). Münster: Waxmann.

- Wendt, H., Schwippert, K. & Stubbe, T. C. (2016). Mathematische und naturwissenschaftliche Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern mit Migrationshintergrund. In H. Wendt, W. Bos, C. Selter, O. Köller, K. Schwippert & D. Kasper (Hrsg.), *TIMSS 2015: Mathematische und naturwissenschaftliche Kompetenzen von Grundschulkindern in Deutschland im internationalen Vergleich* (S. 317–331). Münster: Waxmann.
- Wendt, H., Schwippert, K., Stubbe, T. C. & Jusufi, D. (2020). Mathematische und naturwissenschaftliche Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern mit und ohne Migrationshintergrund. In K. Schwippert, D. Kasper, O. Köller, N. McElvany, C. Selter, M. Steffensky & H. Wendt (Hrsg.), *Mathematische und naturwissenschaftliche Kompetenzen von Grundschulkindern in Deutschland im internationalen Vergleich: TIMSS 2019* (S. 291–314). Münster, New York: Waxmann Verlag GmbH.
- Wiesweg, J. (2010). Förderung sozialer Kompetenzen im offenen Ganzttag. In *Wissenschaftlicher Kooperationsverbund* (Hrsg.), *Lernen und Fördern in der offenen Ganztagschule: Vertiefungsstudie zum Primarbereich in Nordrhein-Westfalen* (S. 131–142). Weinheim und München: Juventa.
- Willems, A. S. (2011). Bedingungen des situationalen Interesses im Mathematikunterricht. Münster: Waxmann.
- Willems, A. S. (2014). Befunde des StEG-Bildungsmonitorings 2012: Ziele und pädagogische Konzepte von Ganztagschulen in Deutschland aus der Sicht von Schulleitungen. *Beruf: Schulleitung* (8 (2)), 10–13.
- Willems, A. S. (2018). Lernmotivation und Interesse. In K. Sommer, J. Wambach-Laicher & P. Pfeifer (Hrsg.), *Konkrete Fachdidaktik Chemie: Grundlagen für das Lernen und Lehren im Chemieunterricht* (S. 195–205). Seelze: Aulis.
- Willems, A. S. & Becker, D. (2015). Ganztagschulen – Qualitätsmodelle, Potenziale und Herausforderungen für die Schulpraxis und die empirische Schul- und Unterrichtsforschung. In H. Wendt & W. Bos (Hrsg.), *Auf dem Weg zum Ganztagsgymnasium: Erste Ergebnisse der wissenschaftlichen Begleitforschung zum Projekt Ganz In* (S. 32–66). Münster: Waxmann.
- Willems, A. S. & Glesemann, B. (2015). Individuelle Förderung und der Umgang mit Heterogenität im Fachunterricht an Ganztagsgymnasien: Unterscheidet sich die Wahrnehmung leistungsstarker und leistungsschwacher Schülerinnen und Schüler? In H. Wendt & W. Bos (Hrsg.), *Auf dem Weg zum Ganztagsgymnasium: Erste Ergebnisse der wissenschaftlichen Begleitforschung zum Projekt Ganz In* (S. 414–443). Münster: Waxmann.
- Willems, A. S. & Holtappels, H. G. (2014). Pädagogische Prozessqualität an Ganztagschulen: Ausgewählte Befunde des bundesweiten StEG-Bildungsmonitoring 2012 zu Zielen und Konzepten von Ganztagsgrund- und Sekundarstufenschulen. In K. Drossel, R. Strietholt & W. Bos (Hrsg.), *Empirische Bildungsforschung und evidenzbasierte Reformen im Bildungswesen* (S. 327–348). Münster: Waxmann.

- Willems, A. S. & Schröder, J. (i.V.). Skaldokumentation des Projekts GanzNawi – Förderung naturwissenschaftlicher Kompetenzen durch additive und verzahnte Ganztagsangebote. Göttingen: Universitätsverlag (Göttinger Beiträge für erziehungswissenschaftliche Forschung).
- Willems, A. S. & Spilleben, L. (2014). Schulqualitätsprofile von Ganztagschulen im Zeitverlauf: Zur Anwendung von Latent-Class und Latent-Transition-Analysen. In H. G. Holtappels, A. S. Willems, M. Pfeifer, W. Bos & N. McElvany (Hrsg.), *Jahrbuch der Schulentwicklung: Daten, Beispiele und Perspektiven* (S. 101–142). Weinheim: Beltz.
- Willems, A. S., Wendt, H., Gröhlich, C., Walzebug, A. & Bos, W. (2014). Mehr Chancengerechtigkeit durch die Ganztagschule?: Ein Vergleich selektionsbedingter Ungleichheiten in der Bildungsteilhabe bei Schülerinnen und Schülern an Ganz- und Halbtagsgrundschulen auf Basis der IGLU und TIMSS 2011 Daten. In H. G. Holtappels, A. S. Willems, M. Pfeifer, W. Bos & N. McElvany (Hrsg.), *Jahrbuch der Schulentwicklung: Daten, Beispiele und Perspektiven* (S. 62–100). Weinheim: Beltz.
- Willems, A. S., Wendt, H. & Radisch, F. (2015). Domänenspezifische Kompetenzen und Chancengerechtigkeit im Vergleich von Ganz- und Halbtagsgrundschultypen: Zur Rolle individueller Herkunftsmerkmale und der Komposition der Schülerschaft. In H. Wendt, T. C. Stubbe, K. Schwippert, W. Bos & Waxmann Verlag GmbH (Hrsg.), *10 Jahre international vergleichende Schulleistungsforschung in der Grundschule: Vertiefende Analysen zu IGLU und TIMSS 2001 bis 2011* (S. 219–238). Münster: Waxmann.
- Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen (1996). *Welt im Wandel: Wege zur Lösung globaler Umweltprobleme: Jahresgutachten 1995*. Verfügbar unter: https://www.wbgu.de/fileadmin/user_upload/wbgu.de/templates/dateien/veroeffentlichungen/hauptgutachten/jg1995/wbgu_jg1995.pdf [17.08.2018].
- Witting, W. (1997). *Grundschule von acht bis vier: Eine empirische Vergleichsuntersuchung*. Bochum.
- Zorn, D. (2019). Das 3-B-Prinzip: Was Schulleitungen tun können, damit Lehrkräfte die Ganztagschule akzeptieren. In Bertelsmann Stiftung (Hrsg.), *Gute Ganztagschulen entwickeln.: Zwischenbilanz und Perspektiven*. (S. 221–237). Gütersloh: Verlag Bertelsmann Stiftung.
- Züchner, I., Arnoldt, B. & Vossler, A. (2008). Kinder und Jugendliche in ganztagsangeboten. In H. G. Holtappels, E. Klieme, T. Rauschenbach & L. Stecher (Hrsg.), *Ganztagschule in Deutschland: Ergebnisse der Ausgangserhebung der „Studie zur Entwicklung von Ganztagschulen“ (StEG)* (S. 106–122) (2., korrigierte Aufl.). Weinheim: Juventa-Verlag.

-
- Züchner, I. & Fischer, N. (2011). Ganztagsschulentwicklung und Ganztagsschulforschung: Eine Einleitung. In N. Fischer (Hrsg.), *Ganztagsschule: Entwicklung, Qualität, Wirkungen: Längsschnittliche Befunde der Studie zur Entwicklung von Ganztagsschulen (StEG)* (S. 9–17). Weinheim: Beltz Juventa.

Anhang

A. Modulbeschreibungen des Angebots

Im Folgenden wird die inhaltliche Perspektive des durchgeführten NaWi-Angebots beschrieben.

Das NaWi-Angebot hat BNE als übergreifendes Thema, da es verschiedene inhalts- und prozessbezogene Kompetenzen des Sachunterrichts vereint. Somit wird eine inhaltliche Verzahnung des Angebots von der TG₁ zum Sachunterricht ermöglicht. Bei der wie in Kap. 3.4 dargestellten Vielfalt an Themen von BNE werden die erwarteten Kompetenzen für den dritten und vierten Jahrgang des niedersächsischen Kerncurriculums herangezogen und schwerpunktmäßig vorkommende Kompetenzen im Bereich BNE ausgewählt.

Da das NaWi-Angebot innerhalb eines Schulhalbjahres einige Bereiche von BNE tiefergehend thematisiert und vor allem praktisch erforscht, wird so viel Zeit benötigt, dass weder alle inhaltlichen Bereiche von BNE (GDSU, 2013) und noch alle fünf Perspektiven des Sachunterrichts (Niedersächsisches Kultusministerium, 2017) dazu vollständig abgedeckt werden können. Perspektivbereiche mit großer Handlungsorientierung werden ausgewählt und BNE-Themen daraus selektiert, sodass im NaWi-Angebot die inhaltlichen Bereiche *Luft*, *Wasser*, *Energie*, *Konsum* und *Recycling* die fünf thematischen Einheiten bilden.

Neben diesen fünf thematischen Einheiten bilden das Einführungs- und Abschlussmodul den Rahmen des Angebots. Die noch vor dem Einführungs- und nach dem Abschlussmodul stattfindenden Datenerhebungen gehören nicht primär

zum NaWi-Angebot sondern ermöglichen zeitliche Ressourcen für die Dokumentation der Studie. Die Erhebungsinstrumente werden in Kap. 6.2.2 näher erläutert. Im Folgenden werden die einzelnen Einheiten inhaltlich und methodisch-didaktisch dargestellt. Die zu erreichenden prozess- und inhaltsbezogenen Kompetenzen sowie das benötigte Material der einzelnen Module werden jeweils ebenfalls benannt. Auch Einführungs- und Abschlussmodul werden genau wie das Reflexionsmodul an passender Stelle vorgestellt.

Da prozess- und inhaltsbezogene Kompetenzen in wechselseitiger Abhängigkeit stehen, werden zu erreichende Kompetenzen in den folgenden Modulbeschreibungen zusammen beschrieben. Dabei werden prozessbezogene Kompetenzen im Fließtext markiert, während inhaltsbezogene Kompetenzen mit einem Verweis auf die jeweilige Perspektive inklusive dem speziellen Bereich gekennzeichnet werden.

Die während der fünf thematischen Einheiten im NaWi-Angebot zu erreichenden prozess- und inhaltsbezogenen Kompetenzen werden nachfolgenden zur Übersicht in Abbildung 12 dargestellt. Die formulierten prozessbezogenen Kompetenzen werden perspektivübergreifend angewendet. Schwerpunkte der ausgewählten inhaltlichen Kompetenzen von BNE stammen aus den im Niedersächsischen Kerncurriculum Perspektiven *Technik, Natur und Gesellschaft, Politik und Wirtschaft* (Niedersächsisches Kultusministerium, 2017), während Kompetenzen aus der Perspektive *Raum* nur geringfügig eingebunden werden. Kompetenzen aus der Perspektive *Zeit und Wandel* sind lediglich im Abschlussmodul des Nawi-Angebots enthalten, welches jedoch nicht zum Erhebungsgegenstand gehört.

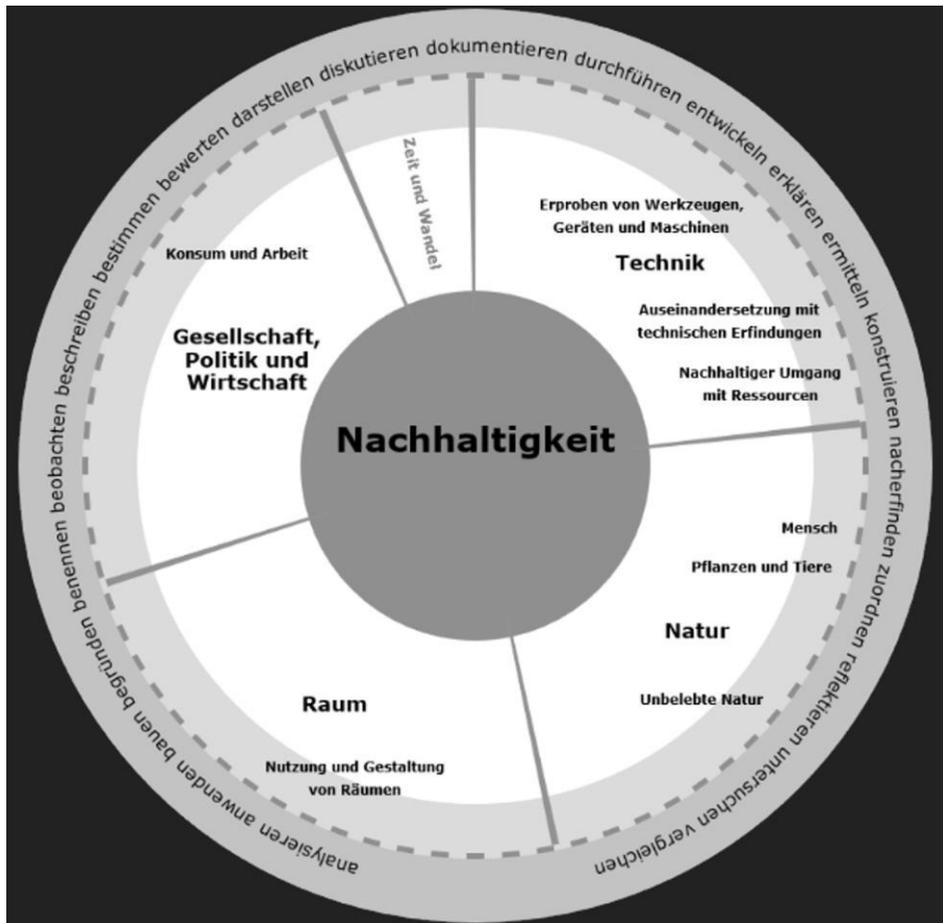


Abbildung 12: Modell des vielperspektivischen NaWi-Angebots.

Eigenentwurf; Formatvorlage online www.nibis.de (Niedersächsisches Kultusministerium, 2017, [Zugriff 30.04.2018]).

Außer dem Einführungsmodul beginnt jedes Modul in den ersten fünf Minuten mit derselben Einführung, die nachfolgend erläutert und in den jeweiligen Modulbeschreibungen dann weggelassen wird:

1.–5. Minute: Der Einstieg erfolgt in der TG₁ mit der, wie in Kap. 6.1.3 beschriebenen, verzahnten Einführung. In der TG₂ findet anstelle dessen eine ausgiebigere Begrüßung statt, indem der *Sparfuchs* zwischen den Schülerinnen und Schülern weitergereicht wird. Dabei wird jede und jeder vom *Sparfuchs* willkommen geheißen und bekommt die Möglichkeit das gegenwärtige persönliche Befinden auszudrücken.

A1 Einführungsmodul

Das Einführungsmodul besteht aus einem Modul und dient sowohl dem spielerischen Kennenlernen der neu zusammengesetzten Gruppe als auch der inhaltlichen Einführung des Themas BNE. Der für die meisten Schülerinnen und Schüler unbekannte Begriff der Nachhaltigkeit wird anschaulich definiert und kann in den folgenden Einheiten als Basis verwendet werden.

1.–10. Minute: Damit die Lehrerin ihre Schülerinnen und Schüler beim Namen ansprechen kann und auch diese sich untereinander namentlich kennenlernen, werden Namensschilder auf spielerische Weise verteilt. Die Schülerinnen und Schüler suchen die im Raum versteckten Namensschilder und im Fall des fündig Werdens das dazu passende Kind. Auch *Sparfuchs* wird im Spiel integriert und dabei vorgestellt. Im Anschluss gruppieren sich die Schülerinnen und Schüler in der TG₁ in drei Durchgängen zu den drei folgenden Kriterien: Sachunterrichtslehrkraft, Vorliebe zum Sachunterricht und aktuelles Thema des Sachunterrichts. In der TG₂ bilden die Schülerinnen und Schüler nacheinander Gruppen zu den Kriterien Alter, Lieblingsfach und Geschlecht. Durch diese Clusterbildung gewinnt die Lehrkraft einen ersten Eindruck über die Gruppe und die Schülerinnen und Schüler entdecken Gemeinsamkeiten zu anderen Mitschülerinnen und Mitschülern in einer ihnen ggf. gänzlich fremden Gruppe. Durch die Clusterkategorien in der TG₁ erfahren die Schülerinnen und Schüler zudem den ersten Bezug zum Sachunterricht.

11.–20. Minute: Die Schülerinnen und Schüler versammeln sich im Stehkreis und werfen sich gegenseitig ein Wollknäuel zu, nachdem sie den Namen des Kindes nennen, dem sie zuwerfen. Gleichzeitig halten sie dabei am Faden des Wollknäuels fest und werfen es weiter. Dies geschieht so lange, bis alle Schülerinnen und Schüler ein Stück des Wollfadens in der Hand halten und miteinander vernetzt sind. Die Verbundenheit der Menschen in der gesamten Welt wird dadurch veranschaulicht und währenddessen mündlich thematisiert. Sobald eine Schülerin oder ein Schüler beispielsweise am Faden zieht, spüren dies alle anderen. Die Verantwortung und Wichtigkeit eines jeden einzelnen wird dabei im Gespräch hervorgehoben. Das Wollknäuel wird im Anschluss wieder aufgewickelt und das Netz entknotet. Dabei werden die Namen der Kinder in umgekehrter Reihenfolge wiederholt. Dieses Kennlernspiel ermöglicht das Einprägen der Namen, trägt zur Gruppenstärkung bei und thematisiert spielerisch die Verantwortung des einzelnen Menschen in der Welt.

21.–30. Minute: Der Stehkreis wird zum Sitzkreis umgeändert, bei dem ein Stuhl weniger als die Anzahl der Schülerinnen und Schüler enthalten ist. Die Schülerin oder der Schüler, für welche oder welchen kein Stuhl vorhanden ist, stellt sich in die Mitte des Stuhlkreises und nennt eine persönliche Eigenschaft, Hobby oder Interesse. Alle anderen, Schülerinnen und Schüler die sich damit ebenfalls identifizieren, stehen vom eigenen Stuhl auf und suchen sich schnell, genau wie die oder der in der Mitte stehende Schülerin oder stehende Schüler, einen neuen,

freigewordenen Stuhl. Das führt dazu, dass nun eine andere Schülerin oder ein anderer Schüler in der Mitte steht und das nächste Wort nennt. Dieses Spiel ermöglicht nicht nur Bewegung und Spaß, sondern regt das Gespräch über Verschiedenheit und Gemeinsamkeit der Menschen untereinander an. Den Schülerinnen und Schüler wird dadurch deutlich, dass alle Menschen dieser Welt verschieden sind und doch Gemeinsamkeiten haben.

31.–40. Minute: Ein zusätzlicher Stuhl wird in den Kreis gebracht, damit alle Schülerinnen und Schüler einen Platz haben. In die Mitte des Kreises werden, für alle Schülerinnen und Schüler gut sichtbar, zwei Fühlkisten gestellt. Jeweils maximal zu zweit dürfen die Schülerinnen und Schüler nacheinander durch die Löcher in die Fühlkisten fassen. Sie haben dabei den Auftrag sich möglichst viele Dinge, die sie glauben ertastet zu haben, zu merken. In beiden Fühlkisten verstecken sich unterschiedliche Dinge. Die eine Kiste ist gefüllt mit Dingen, eines Haushalts, in dem ein nachhaltiger Lebensstil geführt wird, die andere Kiste mit Dingen eines verschwenderischen, nicht nachhaltigen Haushalts. Nachdem alle Schülerinnen und Schüler an der Reihe waren, nennen sie die ertasteten Dinge. Bei korrekter Nennung werden sie von der Lehrkraft zum Vorschein geholt, bis alle Gegenstände aus den Fühlkisten zu sehen sind. Nun darf sich jede Schülerin und jeder Schüler einen Gegenstand davon nehmen. Während im Hintergrund Musik läuft, werden die Gegenstände mit den Mitschülerinnen und Mitschüler getauscht. Sobald die Musik angehalten wird, muss auch der Tausch beendet werden und jede Schülerin und jeder Schüler behält den Gegenstand, den sie oder er gerade in ihrer oder seiner Hand hält. Zu jedem Gegenstand soll nun der passende kontroverse Gegenstand aus der jeweils anderen Fühlkiste gefunden werden. So bilden sich Gegenstands-Paare – nachhaltiger und nicht-nachhaltiger Lebensweisen. Dieses Spiel erzeugt Spannung, aktiviert die Sinneswahrnehmung und fordert die Merkfähigkeit. Es ermöglicht den Schülerinnen und Schüler bereits vorhandenes Wissen über einen nachhaltigen Lebensstil einzubringen oder einen ersten Eindruck davon zu bekommen.

41.–45. Minute: Den Schülerinnen und Schüler wurde bis jetzt eine grobe Vorstellung über Nachhaltigkeit vermittelt. Um diese zum Abschluss nun konkret zu definieren, wird ein Spiel gespielt, bei dem die Schülerinnen und Schüler im Raum versteckte Bilder suchen dürfen, die daraufhin in der Mitte des Stuhlkreises gesammelt werden. Auf den Bildern sind Situationen von nicht nachhaltigen Lebenssituationen abgebildet, welche von den Schülerinnen und Schüler verbunden mit einem Tipp wie es besser gehandhabt werden könnte, beschreiben. Dann wird das Bild umgedreht. Auf der Rückseite jedes Bildes steht einer der Buchstaben des Wortes *NACHHALTIGKEIT*. Nachdem alle Bilder umgedreht wurden wird durch die Sortierung der Buchstaben das Wort gebildet. Die Schülerinnen und Schüler erarbeiten sich somit selbstständig den Begriff und den Inhalt des Wortes Nachhaltigkeit.

Mit einem Ausblick auf die nächste Sitzung beendet die Lehrkraft das stattfindende Modul. Als didaktische Reserve wäre ein weiteres Bewegungsspiel möglich, bei dem die Lehrkraft Handlungen von Menschen im Alltag vorliest und die Schülerinnen und Schüler bewerten müssen, ob es sich um eine nachhaltige Lebensweise handelt. Die Bewertung wird durch die Schülerinnen und Schüler angezeigt, indem sie hochspringen, wenn die vorgelesene Handlung nachhaltig ist, beziehungsweise sich auf den Boden hocken, sofern die Handlung es nicht ist.

Prozess- und inhaltsbezogene Kompetenzen: Die Schülerinnen und Schüler *vergleichen* durch die Kennlernspiele ihre eigene Unterschiedlichkeit und Gemeinsamkeit zu ihren Mitschülerinnen und Mitschülern und *analysieren* ihr Zusammenwirken in der Welt. Sie *reflektieren* über die Verantwortung und Wichtigkeit eines jeden Einzelnen. Die Schülerinnen und Schüler *bestimmen* ertastete Gegenstände der Fühlkisten und *vergleichen* diese bezüglich eines nachhaltigen Lebensstils (Perspektive Gesellschaft, Politik und Wirtschaft, Bereich Konsum und Arbeit). Sie *entwickeln* Ideen über einen nachhaltigen Umgang mit Ressourcen anhand der Bildkarten (Perspektive Technik, Bereich Nachhaltiger Umgang mit Ressourcen) (Niedersächsisches Kultusministerium, 2017).

Benötigte Materialien: *Sparfuchs*-Kuscheltier, Namensschilder, Wollknäuel, Stühle, zwei Fühlkisten samt Inhalt (Kiste 1: Echte Pflanze, Erde, Jutebeutel, Kartoffel, Ast mit Blättern, Bienenwaxkerze, Holzspielzeug, Silberbesteck und Porzellanbecher; Kiste 2: Plastikblume, Beton, Chips, Plastiktüte, kahler toter Ast, Elektrokerze, Plastikspielzeug, Plastikbesteck und Plastikbecher), Musik (CD, inkl. CD-Player), Bildkarten.

A2 Einheit Luft

Die Einheit Luft besteht aus zwei Modulen. Das erste dient einer Grundlage über die Ressource zu erlangen und thematisiert Aufgaben und Wirkungen der Luft. Das zweite Modul vertieft die Thematik anhand von praktischen Übungen zur Luftverschmutzung und Klimaerwärmung. Zudem wird das aktive Nachdenken über einen schonenden Umgang mit der Ressource angeregt.

1. Modul der Einheit Luft: „Obne Luft nichts los“

6.–10. Minute: Das Thema der Einheit erraten die Schülerinnen und Schüler durch ein Rätsel, welches die Lehrkraft stellt. Dabei wird das Wort *Luft* in mehreren Aussagen umschrieben. Die Umschreibungen werden von Mal zu Mal immer eindeutiger, bis alle Schülerinnen und Schüler aufzeigen, um *Luft* als das Lösungswort zu nennen. Das Rätsel schafft eine Aktivierung des Vorwissens über Luft und, durch das Erraten der Lösung, ein erstes Erfolgserlebnis. Im Anschluss wird jede Schülerin und jeder Schüler gebeten solange die Luft anzuhalten wie möglich

ist, ohne, dass ihnen schwindelig wird, um zur folgenden Fragestellung nach Aufgabe und Relevanz der Luft für den Menschen hinzuführen.

11.–20. Minute: Der Übung folgt ein Theorieteil, indem die Aufgaben der Luft für den Menschen, aber auch für die Tiere, die Pflanzen und die gesamte Welt erklärt werden. Damit wird sichergestellt, dass alle Schülerinnen und Schüler die Grundlagen der noch folgenden Experimente verstehen. Diese Sicherung geschieht im gemeinsamen Gespräch, in dem das Vorwissen der Schülerinnen und Schüler aufgegriffen und ggf. Impulse gegeben werden. Beispielsweise wird der Kreislauf der Sauerstoffbildung durch die Pflanzen und dem Sauerstoffverbrauch durch den Menschen wird auf einer großen Bildkarte demonstriert. Dadurch werden die Schülerinnen und Schüler angeregt selbstständig zu überlegen und zu formulieren, was dort abgebildet ist. Um die Zusammensetzung der Luft zu veranschaulichen, wird ein aufgeblasener Luftballon genutzt. Die auf den Luftballon gemalten waagerechten Striche dienen der Verdeutlichung der Anteile verschiedener Gase, aus denen die Luft besteht.

21.–45. Minute: Es folgt eine Stationsarbeit, welche aus fünf verschiedenen Stationen mit Sauerstoff-Experimenten besteht. Nach einer kurzen Schulung im Umgang mit Feuer, der konkreten Umsetzung von Sicherheitsvorkehrungen und der Anleitung zur Stationsarbeit, bearbeiten die Schülerinnen und Schüler wahlweise alleine oder als Paar die Stationen ihrer Wahl. Bei jeder Station füllen die Schülerinnen und Schüler ein Dokumentationszettel, genannt *EE = Experimente-Expertenzettel*, aus, damit sie die Schritte der jeweiligen Durchführungen beachten. Nachdem sie sich die Durchführung bei der jeweiligen Station genau durchgelesen haben, notieren die Schülerinnen und Schüler auf dem Dokumentationszettel ihre Vermutung über den Ausgang des Experiments. Damit werden sie angeregt nicht nur genau zu beobachten, was passiert, sondern eigenständig über mögliche Erklärungen des vermuteten Verlaufs nachzudenken. Zudem wird durch diese Art der Entschleunigung Spannung aufgebaut. Im Anschluss dürfen die Schülerinnen und Schüler das Experiment durchführen. Sie dokumentieren ihre Beobachtungen und werden durch den Zettel aufgefordert Begründungen hierfür zu finden. Ihre Lösung vergleichen sie dann mit der, bei der Station liegenden, Musterlösung, sodass eine korrekte Auflösung gewahrt wird.

Jede der fünf Stationen soll die Aufgabe und Wirkung der Luft deutlich machen. Der Inhalt der einzelnen Stationen wird im Folgenden detailliert beschrieben:

Station 1: An dieser Station wird ein Glas zur Hälfte mit Wasser gefüllt und ein Pappdeckel auf den Rand des Glases gelegt. Schnell, aber vorsichtig, wird das Konstrukt umgedreht und der Pappdeckel losgelassen. Durch den äußeren Luftdruck von unten gegen den Pappdeckel, der stärker ist als die von oben wirkende Gewichtskraft des Wassers auf den Pappdeckel, bleibt dieser am Glas. Der Luftdruck von unten bestrebt die Luft in das Glas zu befördern, da dort aufgrund leichter Wasseraufnahme in den Pappdeckel leichter Unterdruck herrscht. Erst

durch die Durchlässigkeit der Luft in das Glas, sobald der Pappdeckel durchweicht oder verschoben wird, wird der Luftdruck gegen den Pappdeckel gebrochen. Der Pappdeckel fällt durch den Wegfall des Luftdrucks von unten, die wirkende Anziehungskraft und die Gewichtskraft des rausströmenden Wassers zu Boden. Bei diesem Experiment wird die Anwesenheit von Luft durch Demonstration des Luftdrucks deutlich, welche die Menschen umgibt.

Station 2: Bei diesem Experiment wird eine Kerze angezündet und ein Glas darübergestülpt. Nach wenigen Sekunden erlischt die Flamme, da der Sauerstoff im Glas durch das Brennen der Kerze verbraucht ist. Dies macht den geringen Sauerstoffanteil in der mit verschiedenen Gasen zusammengesetzten Luft deutlich. Ebenfalls unterstreicht es die Notwendigkeit des Sauerstoffes für das Feuer und auch für die Lebendigkeit des Menschen.

Station 3: Hier werden zwei gleichgroße Gläser zeitgleich jeweils über eine brennende Kerze gestülpt. Dabei wird die Zeit gemessen. Beide Kerzen erlöschen nahezu gleichzeitig, da der Sauerstoffgehalt in beiden Gläsern identisch ist und daher in derselben Zeit verbraucht wird. Dieses Experiment verdeutlicht die identische Zusammensetzung der Luft in einer gleichen Höhenlage der Gegend. Gleichzeitig wird wie bei Station 2 die Notwendigkeit des Sauerstoffs für das Feuer und für die die Lebendigkeit des Menschen demonstriert.

Station 4: Dieses Experiment ähnelt dem von Station 2. Hier wird das Glas über der brennenden Kerze von den Schülerinnen und Schüler jedoch nicht bis zum Boden gesenkt. In diesem Experiment zeigt sich dadurch keine Veränderung der brennenden Kerze, da permanente Sauerstoffzufuhr gewährleistet ist. Variationen der Flammengröße und -farbe sind durch Heben und Senken des Glases und dementsprechender Mengenvariation der Sauerstoffzufuhr zu erkennen. Wie bei Station 3 wird bei diesem Experiment mit einer Stoppuhr die Zeit gemessen. Nach 120 Sekunden wird der Durchgang beendet. Das Experiment dient der Verdeutlichung der Notwendigkeit des Sauerstoffes für das Brennen der Flamme.

Station 5: Das anspruchsvollste Experiment thematisiert den Unterdruck der Luft. Eine Kerze steht in einer mit farbigem Wasser gefüllten Schale. Ein Glas wird über die Kerze bis ins Wasser gehalten, jedoch nicht bis auf den Grund der Schale gestellt. Die Kerze erhält somit keinen Sauerstoff mehr und erlischt, sobald der Sauerstoff im Glas verbraucht ist. Da das Glas von unten jedoch nur durch Wasser begrenzt wird, steigt der Wasserstand im Glas, da im Glas aufgrund des Sauerstoffverbrauchs ein Unterdruck herrscht. Somit wird der Wasserstand in der Schale tiefer und im Glas höher. Das Experiment zeigt nicht nur den Verlust von Sauerstoff durch den Verbrauch der Flamme, sondern auch, dass Luft nicht als Nichts definiert werden kann. Durch die Kraft des Unterdrucks wird deutlich, dass es sich um eine bemerkbare Materie handelt.

Im Anschluss an die durchlaufenen Stationen treffen sich alle Schülerinnen und Schüler gemeinsam mit der Lehrerin im Sitzkreis und besprechen offene Fragen oder weiterführende Anmerkungen.

Eine didaktische Reserve wird hier nicht benötigt, da Schülerinnen und Schüler, die eher fertig sind, ein Experiment ihrer präferierten Station erneut durchführen, oder ihre Mitschülerinnen und Mitschülern als Helfer bei den Experimenten unterstützen können.

Prozess- und inhaltsbezogene Kompetenzen: Die Schülerinnen und Schüler *bestimmen* anhand des Rätsels den Begriff *Luft* und *erklären* mithilfe von Bildern und einem Luftballon die Aufgaben und Wirkungen der Luft. Sie *führen* Versuche zu Eigenschaften gasförmiger Stoffe (Luft) *durch* und *beobachten* was passiert. Sie *ermitteln* Gesetzmäßigkeiten bezüglich der Folge von Sauerstoffmangel und *dokumentieren* diese auf Dokumentationszetteln (Perspektive Natur, Bereich unbelebte Natur). Währenddessen *wenden* sie geeignete Maßnahmen des Brandschutzes *an* (Perspektive Natur, Bereich Mensch) (Niedersächsisches Kultusministerium, 2017).

Benötigte Materialien: *Sparfuchs*-Kuscheltier, Haargummis, gefüllter Wassereimer und Löschdecke für den Notfall, Feuerzeuge, Kerzen, Gläser, Schale, Wasser, Pappdeckel, Stoppuhr, Lebensmittelfarbe, Dokumentationszettel, Stifte.

2. Modul der Einheit Luft: „Klimaforscher“

6.–15. Minute: Um in die Thematik einzuführen, werden als stummer Impuls zwei Bilder gezeigt, welche Luft in zwei verschiedenen Zuständen abbilden. Das eine Bild zeigt reine, unbeschmutzte Luft in der Natur, während auf dem anderen Bild verschmutzte, aus Fabrikschornsteinen emporsteigende, Luft abgebildet ist. Die Schülerinnen und Schüler benennen die Unterschiede der abgebildeten Luft und kommen so, evtl. mittels Anleitung, ins Gespräch über Ursachen der Luftverschmutzung. Um konkrete Beispiele der Luftverschmutzung im eigenen Umfeld zu finden, wird das Schulgelände in einem Spaziergang umrundet. Dabei haben die Schülerinnen und Schüler den Auftrag sich möglichst viele Verursacher der Luftverschmutzung zu merken. Es folgen eine Nachbesprechung des Gesehenen und ein Austausch über die Folgen der Luftverschmutzung (u.a. Klimaerwärmung und Steigung des Meeresspiegels).

16.–25. Minute: Zur anschaulichen Sicherung wird den Schülerinnen und Schüler eine Legolandschaft, bestehend aus einer Wiese mit kleinen Bauwerken nah eines Gletschers, gezeigt. Der Gletscher selbst ist aus vielen Eiswürfeln gebaut, welche die Schülerinnen und Schüler nun mithilfe von Föns und Wärmelampen zum Schmelzen bringen sollen. Das Schmelzen des Gletschers wird den Schülerinnen und Schüler anhand der vielen, um die Wiese kreisenden, Legoautos erklärt, deren Abgase zu Luftverschmutzung und somit zu wärmerer Luft führen. Der Gletscher wird durch das Schmelzen kleiner und das entstandene Gletscherwasser überschwemmt die Wiese. Anhand der Gebäude auf der Wiese können die Schülerinnen und Schüler sehen, dass der Wasserspiegel gestiegen ist. Folgen für dort lebende Tiere und Menschen sowie Pflanzen werden besprochen. Die Schülerinnen und Schüler empfinden so die klimaverursachte Entwicklung einer Landschaft, auf spielerische Weise, handlungsorientiert nach und machen sich Gedan-

ken über die Folgen der Luftverschmutzung. Da die Situation für die Schülerinnen und Schüler nicht dramatisiert werden soll, steht den Legobewohnern das Wasser lediglich bis zu den Füßen und das Legoschiff ermöglicht den Bewohnern im Spiel umzuziehen. Den Schülerinnen und Schüler soll damit jedoch verdeutlicht werden, dass bei Anstieg des Meeresspiegels zukünftig weniger Land für die Menschen verfügbar sein wird.

26.–35. Minute: Im Anschluss soll durch das Spiel *1-2-oder-3* zu einem schonenden Umgang mit Luft angeregt werden. Auf eine Ausgangsfrage hin, wie im Alltag gehandelt werden sollte, werden drei mögliche Antworten jeweils in Form eines Szenarios genannt. Die drei Antwortmöglichkeiten werden durch auf den Boden geklebte Zahlen visualisiert. Die Schülerinnen und Schüler entscheiden sich nun für eine der Antwortmöglichkeiten und stellen sich bei der entsprechenden Nummer auf. Die Auflösung der korrekten Antwortmöglichkeit geschieht, sobald alle Schülerinnen und Schüler sich eindeutig für eine der Antwortmöglichkeiten entschieden haben. Nachfolgend werden weitere Ideen für den schonenden Umgang mit Luft aufgenommen, indem die Schülerinnen und Schüler ihre eigenen Fragen an die Gruppe stellen und somit das Spiel erweitern können. Dieses Spiel sorgt für eine Ideensammlung bezüglich der eigenen Handlungsfähigkeit im Alltag und für Bewegung der Schülerinnen und Schüler.

36.–45. Minute: Da dieses Modul das letzte der Einheit Wasser darstellt und die Schülerinnen und Schüler am Ende jeder Einheit einen Fragebogen zur Prozessqualität ausfüllen, werden die letzten Minuten des Moduls dafür verwendet.

Als didaktische Reserve dient ein Bewegungsspiel, bei dem die Schülerinnen und Schüler die Kraft der Luft spüren sollen, indem sie mit einem großen Pappschild vor dem Körper laufen. Jedes Kind hat dabei einen Partner, der mit einer Stoppuhr die Zeit misst. Bevor zwischen den Partnern gewechselt wird, läuft Ersterer die Strecke erneut, allerdings ohne Pappschild. Dabei wird die Schülerin und der Schüler feststellen, dass sie oder er in diesem Durchgang schneller war. Die Schülerinnen und Schüler können die Luft zwar nicht direkt sehen, aber spüren durch das Spiel ihre (Brems-) Kraft. Dies weckt das Bewusstsein der Schülerinnen und Schüler für die Anwesenheit der Luft um sie herum.

Prozess- und inhaltsbezogene Kompetenzen: Die Schülerinnen und Schüler *vergleichen* die Bilder der abgebildeten Luft. Sie *beobachten* Ursachen der Luftverschmutzung beim Schulrundgang und *beschreiben* die Folgen der Klimaerwärmung anhand der Legolandschaft. Sie *bewerten* diese Folge für die Umwelt und den Menschen und *diskutieren* die daraus erwachsene Verantwortung (Perspektive Natur, Bereich Unbelebte Natur). Des Weiteren *entwickeln* sie ein Bewusstsein für die Verantwortung des Menschen, bezüglich des Schutzes der Umwelt. Außerdem *reflektieren* sie Möglichkeiten und Grenzen der eigenen Einflussnahme während des 1-2-oder-3-Spiels (Perspektive Natur, Bereich Pflanzen und Tiere) (Niedersächsisches Kultusministerium, 2017).

Benötigte Materialien: *Sparfuchs*-Kuscheltier, Bilder von sauberer und verschmutzter Luft, Legolandschaft, Eiswürfeln, Föns, Wärmelampe, 1-2-oder-3-Schilder, Stoppuhren, große stabile Pappschilder.

A3 Einheit Wasser

Die Einheit Wasser besteht aus vier Modulen und dient einem Aufbau des Wissens über Grundlagen der Ressource, wie der Aufgabe des Wassers, dem Wasserverbrauch und dem weltweiten Vorkommen. Außerdem kommt es zu einer Vertiefung der Thematik durch eine Problemskizzierung bezüglich Wasserverschmutzung und dem daraus entstehenden Wassermangel. Abgeschlossen wird die Einheit durch Möglichkeiten der Wasserreinigung und einen Blick auf den schonenden Umgang mit der Ressource.

1. Modul der Einheit Wasser: „Wasser Marsch!?“

6.–10. Minute: Um in die Thematik einzusteigen und damit sich die Schülerinnen und Schüler das Thema selbst erschließen, stellt die Lehrkraft ein Rätsel, welches „Wasser“ umschreibt. Um die Ressource Wasser bewusst wahrzunehmen, wird ein mit Wasser befüllter Eimer in die Mitte des Stuhlkreises gestellt. Aufgabe der Schülerinnen und Schüler ist es nun das Wasser im Eimer mit geschlossenen Augen zu erfühlen und zu beschreiben. So wird der Fokus auf die Genauigkeit der Wahrnehmung durch verschiedene Sinne (Tast- und Gehörsinn) und die Beschreibung der Eigenschaften des Wassers gelegt.

11.–20. Minute: Im Anschluss wird die scheinbar vertrocknete *Rose von Jericho* von den Schülerinnen und Schüler in warmes Wasser gelegt, sodass sie bereits nach kurzer Zeit aufblüht. Dies demonstriert den Schülerinnen und Schüler die Bedeutung von Wasser. Genau wie die *Rose von Jericho* sollen die Schülerinnen und Schüler am eigenen Körper das Wasserbedürfnis spüren. Dazu laufen sie das Treppenhaus der Schule hinauf und hinab, oder laufen über den Schulhof. Dann kommen sie zurück in den Raum, wo sie zunächst einen Butterkeks erhalten. Im Anschluss wird über die aktuellen Bedürfnisse der Schülerinnen und Schüler gesprochen, und bevor jede Schülerin und jeder Schüler ausreichend Wasser zu trinken erhält, bekommen sie zunächst nur einen 2cl großen Plastikbecher voll Wasser. Diese geringe Menge wird ihren Durst nicht vollständig decken. So soll den Schülerinnen und Schüler die Möglichkeit gegeben werden, sich in die Lage von Menschen zu versetzen, die in Regionen mit Wassermangel leben. Im Gespräch werden die Schülerinnen und Schüler dabei unterstützt diese Verbindung herzustellen.

21.–30. Minute: Anhand von leeren Eimern schätzen die Schülerinnen und Schüler den Wasserverbrauch (in Liter) für eine wasserverbrauchende Tätigkeit einer Person pro Tag in Deutschland. Ggf. wird die Einschätzung von der Lehre-

rin korrigiert. Dann findet ein Vergleich mit dem Anteil an Wasser für dieselbe Tätigkeit einer Person in Afrika statt. Dabei wird den Schülerinnen und Schülern bewusst für welche Tätigkeiten Wasser benötigt wird und vor allem wie viel Liter pro Tag durch eine Person verbraucht werden. Hier liegt der Fokus besonders auf der Abhängigkeit des Lebensraumes, in den ein Mensch hineingeboren wird. Diese auf der Erde bestehende Ungleichheit des Wasservorkommens und dem vorkommenden Wassermangel stellt den Problemaufriss als Grundlage für die folgenden Module dar.

31.–35. Minute: Um den Wassermangel weitergehend zu vertiefen, bekommen die Schülerinnen und Schüler Geschmacksproben von Süß- und Salzwasser, welche äußerlich identisch aussehen. Das ungenießbare Salzwasser ist sowohl für den menschlichen Verzehr, als auch für die meisten anderen Dinge (Tiernahrung, Pflanzenanbau, Reinigung etc.) nicht nutzbar. Den Schülerinnen und Schülern werden die Anteile von Salz- und Süßwasser auf der Erde anhand von gefüllten Flaschen demonstriert. Dadurch wird veranschaulicht, dass sauberes, nutzbares Wasser, aufgrund seiner Knappheit, ein wertvolles Gut darstellt und Wasser nicht gleich Wasser ist. Salziges oder verschmutztes Wasser ist unbrauchbar bzw. unwirksam in der Reinigung.

36.–45. Minute: Die Schülerinnen und Schüler probieren in wahlweiser Einzel- oder Partnerarbeit aus, welche verschiedenen Stoffe sich im Wasser lösen und welche nicht. Durch alle ausprobierten Stoffe wird das Wasser verschmutzt, jedoch ist diese Verschmutzung bei den wasserlöslichen Stoffen nicht direkt ersichtlich. So wird den Schülerinnen und Schülern die Eigenschaft von wasserlöslichen und wasserunlöslichen Stoffen deutlich. Gleichzeitig wird ihr Bewusstsein dafür geschärft, dass sauber aussehendes Wasser dennoch verschmutzt sein kann. Die Schülerinnen und Schüler gehen im Gespräch der Frage nach wodurch eine Verschmutzung im Alltag geschehen kann und schlussfolgern, dass dies zu weiterem Mangel an sauberem Wasser beiträgt. Das Modul endet mit einem Vergleich der Ergebnisse über die Löslichkeit der Stoffe.

Als Ausblick auf das nächste Modul werden drei Plastikbecher mit gleich viel sauberem Wasser befüllt. Die Höhe des Wasserpegels wird mit einem Strich am Plastikbecher gekennzeichnet. Die drei Becher werden an verschiedenen Orten der Schule platziert: im Gefrierfach der Schulküche, auf der Fensterbank des Klassenraums und im Schrank. Als didaktische Reserve haben die Schülerinnen und Schüler den Auftrag Vermutungen aufzustellen was mit dem Wasser bis zur nächsten Woche passiert.

Prozess- und inhaltsbezogene Kompetenzen: Die Schülerinnen und Schüler *ermitteln* durch Aktivierung mehrerer Sinne die Eigenschaften des Wassers und *benennen* seine Aufgaben. Sie *empfinden* das Gefühl von Wassermangel nach einer sportlichen Aktivität *nach* und *ordnen* die Menge des Wasserverbrauchs anhand von Eimern für jeweilige Tätigkeiten *zu*. Sie *vergleichen* die Lebenssituation von Menschen aus Regionen mit Wassermangel anhand des dortigen Wasserverbrauchs

(Perspektive Raum, Bereich Nutzung und Gestaltung von Räumen). Weiterhin *vergleichen* sie den Geschmack von Süß- und Salzwasser und *diskutieren* über die körperliche Gefährdung des Menschen bei Nutzung von verschmutztem oder nutzlosem Wasser (Perspektive Natur, Bereich Mensch). Die Schülerinnen und Schüler *führen* außerdem Versuche zur Wasserlöslichkeit von Stoffen *durch* (Perspektive Natur, Bereich Unbelebte Natur). (Niedersächsisches Kultusministerium, 2017)

Benötigte Materialien: *Sparfuchs*-Kuscheltier, Eimer, Wasser, Salzwasser, Flaschen, Rose von Jericho, Butterkekse, 2cl Plastikbecher, Stab zum Rühren, wasserlösliche und unlösliche Stoffe (Erde, Papier, Blätter, Seife, Zucker), Plastikbecher, Permanent Marker.

2. Modul der Einheit Wasser: „Kein Tropfen geht verloren“

6.–10. Minute: Am Ende des letzten Moduls wurden drei Becher mit Wasser an unterschiedlichen Orten der Schule deponiert. Die Becher wurden nun eingesammelt um zu demonstrieren, wie sich der Zustand des Wassers verändert hat. Einer der Becher, ist nun, nach wie vor, bis zur Markierung gefüllt mit flüssigem Wasser. Der zweite Becher ist mit Eis gefüllt, welches über die Markierung hinausragt und der dritte Becher beinhaltet Wasser, welches weit unter der Markierung steht. Darüber ist künstlich gebildeter Wasserdampf zu sehen. Die Becher stehen nun als stummer Impuls in der Mitte eines Sitzkreises. Die Schülerinnen und Schüler sollen sie jeweils zum passenden Ort, an dem sie während der letzten Woche standen, zuordnen und die Verwandlung des Wassers beschreiben. Die Ausdehnung bzw. Verringerung des Wassers ist anhand des markierten Striches nachzuvollziehen. Durch die drei demonstrierten Formen von Wasser erhalten die Schülerinnen und Schüler eine Hinführung in die Veränderung des Wassers im Wasserkreislauf, während ihr vorhandenes Wissen gleichzeitig aktiviert wird.

11.–15. Minute: Anhand eines aus mehreren Teilen bestehenden Schaubildes legen die Schüler die einzelnen Teile, als Gruppenleistung, an die richtige Stelle, sodass eine Darstellung des Wasserkreislaufes entsteht. Dieser wird im Anschluss im Plenum beschrieben, was einigen Schülerinnen und Schüler als Wiederholung und anderen zur Erklärung dient. Die provokante Frage vom *Sparfuchs*, wer im Sommer den Schnee der Berge gestohlen habe, wird von der Gruppe diskutiert und geklärt. In diesem Zusammenhang wird der Aspekt, dass kein Tropfen Wasser im Kreislauf verloren geht, thematisiert.

16.–25. Minute: Im direkten Anschluss sollen die Schülerinnen und Schüler in Partnerarbeit einen Wasserkreislauf aus den einzelnen Teilen zum Schaubild legen. Ist das Schaubild fertig gelegt, findet eine Selbstkontrolle mithilfe der Musterlösung statt. So wird die Korrektheit gesichert. Es folgt eine Vertiefung des Aufbaus des Wasserkreislaufes, indem die Partnerinnen und Partner die von der oder dem anderen absichtlich gelegte Fehler entdecken sollen. Dabei schließt eine oder einer der Partnerinnen oder Partner die Augen, während die oder der andere einen oder

mehrere Teile des Schaubildes vertauscht, die die andere Partnerin oder der andere Partner finden und korrigieren muss. Dies findet wechselseitig statt.

26.–35. Minute: Nun soll jede Schülerin und jeder Schüler ihren oder seinen eigenen Wasserkreislauf im Glas herstellen. Dabei wird eine kleine Pflanze auf Steine und Erde in ein leeres Marmeladenglas gepflanzt und begossen. Damit der entstehende Wasserdampf nicht entweichen kann und die Pflanze nicht vertrocknet, wird eine Frischhaltefolie über den Rand des Glases gespannt und mit einem Gummi fixiert. Die Schülerinnen und Schüler können anhand der Verdunstung und Kondensation des Wassers nachvollziehen, warum die darin wachsende Pflanze kein Wasser mehr benötigt. Die Pflanze wird vom selben Wasser immer wieder bewässert und nimmt es auf. Der Wasserkreislauf kann hiermit in Teilen dargestellt werden.

36.–45. Minute: Zum Abschluss stecken die Schülerinnen und Schüler ihre Hand in eine kleine Plastiktüte und verschließen diese mit einem Gummiband um das Handgelenk. Nun sollen sie Treppen steigen, oder auf dem Schulhof laufen, bis sie eine sichtbare Veränderung in der Tüte bemerken. Zurück im Raum beschreiben sie ihre Beobachtung der sichtbar kondensierten Tropfen in der Plastiktüte und ordnen diesen Prozess an die richtige Stelle des Wasserkreislaufs ein. Dieser Versuch dient der Sicherung des Gelernten und verdeutlicht, dass Teile des Wasserkreislaufes in sehr unterschiedlichen Lebensbereichen vorkommen. Als didaktische Reserve beobachten die Schülerinnen und Schüler die Veränderungen beim Wasserkreislauf im Glas während sie das Glas an verschiedenen sonnenintensiven Plätzen verorten.

Prozess- und inhaltsbezogene Kompetenzen: Die Schülerinnen und Schüler *beschreiben* die Veränderung des Wassers in den drei Plastikbechern und *ordnen* sie den Orten, wo diese aufgestellt waren, begründet *zu*. Sie *stellen* den gesamten Wasserkreislauf mithilfe von Schaubildkarten *dar*, *erläutern diesen* und *untersuchen* veränderte Wasserkreislauf-Schaubilder auf ihre Korrektheit. Sie *konstruieren* einen Wasserkreislauf im Glas und untersuchen damit die Gesetzmäßigkeiten des Naturphänomens Wasserkreislauf (Perspektive Natur, Bereich Unbelebte Natur). Außerdem *führen* sie einen Versuch zur Verdampfung und Kondensation in der Plastiktüte durch und *beobachten* dabei die Veränderung der flüssigen zur gasförmigen Wasserform sowie andersherum (Perspektive Natur, Bereich Unbelebte Natur). (Niedersächsisches Kultusministerium, 2017)

Benötigte Materialien: *Sparfuchs*-Kuscheltier, drei Plastikbecher gefüllt mit Eis, Wasser und Wasserdampf (heißes Wasser, brennendes Stück Papier, Eiswürfel), Schaubildteile, Magnete, Musterlösung, Marmeladengläser, Erde, Kieselsteine, Pflanze, Wasser, Gießkanne, Frischhaltefolie, Gummibänder, Plastiktüten.

3. Modul der Einheit Wasser: „Wir bauen eine Filteranlage“

6.–10. Minute: Als stummer Impuls steht ein großes Glas sichtbar verschmutzten Wassers in der Mitte des Sitzkreises. Die Schülerinnen und Schüler müssen Vorwissen des ersten Moduls zum Thema Wasserverschmutzung aktivieren um im Gespräch zu erläutern, dass jeder Mensch Wasser im Alltag verwendet und dabei verschmutzt. So findet eine Sensibilisierung für die Ursachen der Wasserverschmutzung statt.

11.–20. Minute: Die Schülerinnen und Schüler verunreinigen zunächst sauberes Wasser und sollen dabei das Verhalten der hinzugefügten, unlöslichen Stoffe im Wasser bezüglich des Schwimmens oder Sinkens im Wasser beobachten. Dabei werden Vermutungen der Ursache hierfür aufgestellt. Dies hat zur Folge, dass die Schülerinnen und Schüler nicht nur Spaß bei der Herstellung des dreckigen Wassers haben, sondern gleichzeitig bilden sie damit die Basis für spätere Erklärungen bezüglich Wasserfiltration.

21.–40. Minute: Im Anschluss an das kreierte „Dreckwasser“ haben die Schülerinnen und Schüler den Auftrag das Wasser wieder sauber zu filtern. Dazu bauen die Schülerinnen und Schüler in wahlweiser Einzel-, Partner- oder Gruppenarbeit eine eigene Filteranlage aus mehreren mit Löchern versehenen Plastikbechern. Diese werden mit groben Steinen, Kies und Sand sowie einer Filtertüte gefüllt und übereinandergestapelt. Zwei der Becher sind nicht durchlöchert, sodass diese als Auffangbecher des sauberen Wassers beziehungsweise zum Auskippen des verschmutzten Wassers dienen. Ihr selbst hergestelltes Dreckwasser filtern die Schülerinnen und Schüler nun mit ihrer selbst gebauten Filtermaschine, wobei es ihr Auftrag ist zu zählen wie viele Filtergänge notwendig sind um relativ sauberes Wasser entstehen zu lassen. Mit dem Zählen der Durchläufe wächst ihr Bewusstsein für den hohen Aufwand der Wassersäuberung.

41.–45. Minute: Die Nachbesprechung beinhaltet sowohl die Reflexion des hohen Aufwands der Wassersäuberung sowie der unterschiedlichen benötigten Filter für verschiedene Schmutzpartikel. Ggf. findet eine Thematisierung der Gründe für Schwimmen oder Sinken der Gegenstände statt. Außerdem werden die Auswirkungen verschmutzten Wassers für den Menschen und die Umwelt benannt. Den Schülerinnen und Schüler wird anhand dieses Moduls deutlich, dass sauberes Wasser zwar schwierig in der Herstellung ist, für den Menschen jedoch unabkömmlich ist. Mit diesem Gedanken findet eine Hinführung zum vierten Modul statt.

Als didaktische Reserve empfiehlt sich eine Sortierung und Beschreibung des gefilterten Wassers anhand der Anzahl benötigter Filterdurchgänge sowie seines Aussehens.

Prozess- und inhaltsbezogene Kompetenzen: Die Schülerinnen und Schüler benennen Ursachen der Wasserverschmutzung aus ihrem Alltag. Sie stellen verschmutztes Wasser her und *beobachten* dabei, ob ein nichtlöslicher Stoff schwimmt oder sinkt. Sie *konstruieren* eine Filteranlage und filtern das dreckige Wasser (Per-

spektive Technik, Bereich Erproben von Werkzeugen, Geräten und Maschinen). Im Gespräch *analysieren* die Schülerinnen und Schüler die Folgen für den Alltag und die Umwelt von Wasserfilterung sowie verdrecktem Wasser und reflektieren über Sinn, Möglichkeiten und Grenzen von Wasserfilterung (Perspektive Technik, Bereich Auseinandersetzung mit technischen Erfindungen). (Niedersächsisches Kultusministerium, 2017)

Benötigte Materialien: *Sparfuchs*-Kuscheltier, Glas mit verschmutztem Wasser, Eimer, Wasser, Stäbe zum Rühren, wasserlösliche- und unlösliche Stoffe (Klopapier, Öl, Sand, Essig, Spülmittel, Salz, Holz, Blätter, Erde), Plastikbecher, breite Nadel zum Löchern der Becher, Filtertüten, grobe Steine, Kies, Sand.

4. Modul der Einheit Wasser: „Wassersparen offenbaren!“

6.–20. Minute: Zum Einstieg werden Teile der Folge *Wasser hat viele Gesichter* der Serie *Löwenzahn* mit Peter Lustig geschaut. Der Hörauftrag der Schülerinnen und Schüler besteht darin zu zählen in wie vielen verschiedenen Formen Wasser vorkommt. Während des Filmschauens einen speziellen Auftrag zu haben ermöglicht den Schülerinnen und Schüler eine gesteigerte Aufmerksamkeit beim Aufnehmen der Informationen und eine Fokussierung auf die Ressource Wasser. Der Film fasst Aspekte der letzten Module zusammen und sorgt für eine methodische Abwechslung der verwendeten Medien bei der Aktivierung des Vorwissens.

21.–25. Minute: In Bezug auf den im Film thematisierten Wassernotstand findet ein Schülerin-und-Schüler-gegen-Lehrerin-Spiel statt, bei dem beide Spielparteien eine Mindmap mit Ideen für Methoden der Wassereinsparung beschreiben. Die Schülerinnen und Schüler schreiben an der Tafel, da diese den größten verfügbaren Platz bietet, während die Lehrerin ihre Ideen an einem anderen Ort des Raumes auf einem Plakat sammelt. Gewonnen hat die Partei, welche die meisten Wassersparmethoden nennt. Dies dient dem Anstoß der nächsten Erarbeitungsphase.

26.–35. Minute: Die Schülerinnen und Schüler formulieren auf kleinen Zetteln Anweisungen zum Wassersparen, welche in der Schule jeweils an passenden Stellen platziert werden. So wird auf kreative Weise konkret über Sparmethoden im Alltag nachgedacht und die Anweisungen von anderen Schülerinnen und Schüler der Schule umgesetzt. Die Schülerinnen und Schüler, die ihre Ideen über Sparmethoden als Anweisung auf die Zettel schreiben, merken dadurch, dass ihre eigenen Ideen Auswirkungen und Vorbild für das Handeln anderer darstellen. Sie selber wirken dadurch der Wasserverschmutzung und dem Wasserverbrauch aktiv entgegen und erleben den Praxisbezug des schonenden Umgangs mit der Ressource.

36.–45. Minute: Da dieses Modul das letzte der Einheit Wasser darstellt und die Schülerinnen und Schüler am Ende jeder Einheit einen Fragebogen zur Prozessqualität ausfüllen, werden die letzten Minuten des Moduls dafür verwendet.

Als didaktische Reserve kann eine Geschichte des *Sparfuchses* vorgelesen werden, in der er über seinen Tagesablauf berichtet. Werden Gegebenheiten genannt,

bei denen der *Sparfuchs* Wasser unnötig verschwendet oder verschmutzt, klopfen die Schülerinnen und Schüler. So wird ihnen bewusst in welchen Situationen der *Sparfuchs* hätte sparsamer mit dem sauberen Wasser umgehen können und können dieses Bewusstsein auf ihren eigenen Tagesablauf projizieren.

Prozess- und inhaltsbezogene Kompetenzen: Die Schülerinnen und Schüler *beobachten* die unterschiedlichen vorkommenden Formen des Wassers im Film und deren Veränderung. Sie *diskutieren* über die Verantwortung des Menschen für den Schutz der Ressource Wasser und *reflektieren* anhand von der Bildung einer Mindmap und Erstellung von Tippzetteln über die Möglichkeiten und Grenzen der eigenen Einflussnahme (Perspektive Natur, Bereich Pflanzen und Tiere).

Benötigte Materialien: *Sparfuchs*-Kuscheltier, Film „Löwenzahn“/Folge „Was hat viele Gesichter“ mit Peter Lustig und Fernseher, Kreide, Stift, Plakat, bunte Zettel, Stifte, Tesafilm.

A4 Einheit Energie

Die Einheit Energie besteht aus vier Modulen. Sie beinhaltet neben dem Überblick über verschiedene Arten der Energieumsetzung im Alltag sowie der Energiegewinnung durch erneuerbare und nicht-erneuerbare Energien und auch Grundlagen der Elektrizität. Abschließend folgt eine aktive Auseinandersetzung mit dem schonenden Umgang mit Energie.

1. Modul der Einheit Energie: „Umgeben von Energie“

6.–10. Minute: Als Hinführung vermittelt ein Film⁴¹ den Schülerinnen und Schüler einen ersten Eindruck zum Inhalt des Begriffs Energie. Die Schülerinnen und Schüler haben den Auftrag darauf zu achten wie viele verschiedene Energieumsetzungen vorkommen und tragen sie am Ende des gesehenen Filmes zusammen.

11.–20. Minute: Bevor die Schülerinnen und Schüler verschiedene Geräte den vier verschiedenen Möglichkeiten der Energieumsetzung (Licht, Wärme, Kälte, Bewegung) zuordnen, welche sich in jeweils einer Ecke des Raumes befinden, erfolgt eine kurze Anleitung der Lehrerin im Umgang mit elektrischen Geräten. In den Ecken schließen die Schülerinnen und Schüler die dort zugeordneten Geräte an Steckdosen an und testen, ob das Gerät der richtigen Energieumsetzungsmöglichkeit zugeordnet wurde. Solange Geräte vorhanden sind, nehmen sich die Schülerinnen und Schüler nach Zuordnung und Überprüfung eines Geräts ein Weiteres. Dieses sogenannte *Heinzelmännchen-Spiel* dient neben der Bewegung der Schülerinnen und Schüler primär der Vertiefung des Gelernten durch die wiederholte Zuordnung der Gegenstände zur richtigen Energieumsetzungsform. Sobald die Zuordnung aller Gegenstände geschehen ist, erfolgt ein sogenannter „Museums-

⁴¹ Energieversorgung Hildesheim (EVIHi Kids), Titel des Films: „Was ist eigentlich Energie“, <https://www.youtube.com/watch?v=1JipKb0xHrU>, Zugriff: 15.05.2018

rundgang“ in alle Ecken, sodass jede Schülerin und jeder Schüler alle Beispiele an zugeordneten Geräten reflektiert. Dabei wird thematisiert, dass einige Geräte auch zu mehreren Umwandlungsmöglichkeiten zugeordnet werden können. Durch die Verwendung von alltäglichen elektrischen Geräten merken die Schülerinnen und Schüler, dass sie im Alltag nicht nur von Energie umgeben sind, sondern in vielen Bereichen auch auf sie angewiesen sind.

21.–40. Minute: Teile eines Films⁴² werden geschaut. Diese spiegeln das Gelernte wider und machen auf weitere Aspekte der Energiethematik aufmerksam. Im Hinblick auf das nächste Modul haben die Schülerinnen und Schüler den Auftrag darauf zu achten, durch welche Möglichkeiten Energie hergestellt wird. Dies wird im Anschluss von den Schülerinnen und Schüler zusammengetragen. Der Film ermöglicht eine anschauliche Grundlagenbildung der Produktion reiner Energie, welche anhand von alltäglichen Beobachtungen für Kinder schwer nachzuvollziehen ist.

41.–45. Minute: Für Sicherung des Gelernten und Bewegung sorgt das 1-2-oder-3-Spiel, bei dem die Lehrkraft ein Bild eines elektrisch betriebenen Gegenstandes hochhält und die Kinder dazu passend auf die Nummern 1 = Licht, 2 = Wärme/Kälte oder 3 = Bewegung springen.

Nicht gesehene Teile der Filme können als didaktische Reserve gezeigt werden.

Prozess- und inhaltsbezogene Kompetenzen: Die Schülerinnen und Schüler *beobachten* anhand der Filme Umwandlungsformen der Energie und Formen der Energieherstellung. Sie *führen* durch das Zuordnen und Anschließen der elektrischen Geräte Versuche zur Umwandlung von Elektrizität in Licht, Wärme und Bewegung *durch* (Perspektive Technik, Bereich Auseinandersetzung mit technischen Erfindungen) und sichern die gelernten Umwandlungsformen während des 1-2-oder-3-Spiels.

Benötigte Materialien: *Sparfuchs*-Kuscheltier, Filme und Fernseher, elektrisch betriebene Geräte (z.B. Bügeleisen, Mixer, Bohrer, Ventilator, Wärmekissen, Fön, Lampe), 1-2-oder-3-Stations-Karten und Bildkarten.

2. Modul der Einheit Energie: „Energie zum Selbermachen“

6.–15. Minute: Um ein Gespräch über die Herkunft der Energie aus der Steckdose vorzubereiten, findet eine kleine Demonstration statt. Dabei wird ein elektrisches Gerät abwechselnd im an die Steckdose ein- und ausgesteckten Zustand gezeigt. Im Gespräch wird dann zusammen mit den Aussagen der Kinder erarbeitet, dass Energie aus erneuerbaren und nicht-erneuerbaren Ressourcen gewonnen wird, bevor sie in der Steckdose landet. In drei Plastikbechern werden Erdöl, Erdgas und Kohle als nicht-erneuerbare Energien und anhand von Bildkarten erneuerbare Energieformen präsentiert. Vermutete Vor- und Nachteile von beiden Energie-

⁴² „Was ist was. Energie. Wo der Strom herkommt“, Tessloff Verlag

quellen werden begründet. Somit erhalten die Schülerinnen und Schüler nicht nur einen Überblick über die Grundlagen der Energiegewinnung sondern auch einen tiefergehenden Einstieg.

16.–40. Minute: Die Schülerinnen und Schüler bearbeiten nun an Stationen, deren Reihenfolge sie frei wählen können, Aufgaben zu erneuerbaren Energien. Die Stationen umfassen Wasser-, Wind-, Solar- und Bioenergie und werden im Folgenden näher beschrieben. An jeder Station befinden sich genaue Anleitungen zum Konstruieren/Experimentieren und Erklärungen bezüglich der jeweiligen Energieumsetzung.

Station Wasserenergie: Hier füllen die Schülerinnen und Schüler Wasser in ein Becken, welches durch eine Röhre mit einem anderen Becken verbunden ist. Hinter der Röhre befindet sich ein Wasserrad, welches durch das strömende Wasser gedreht wird. Durch die Drehung wird Energie erzeugt, sodass eine verbundene Lampe anfängt zu leuchten. Den Schülerinnen und Schülern wird verdeutlicht, dass reine Wasserkraft Energie für das Leuchten der Lampe verantwortlich ist.

Station der Windenergie: Hier konstruieren die Schülerinnen und Schüler ein eigenes Windrad und beobachten die beginnende Drehung, sobald sie gegen das Windrad pusten oder damit umherlaufen. Ein roter aus dem Mast des Windrades hängender Faden stellt die freigewordene Energie durch die Drehung dar. Eine reelle Umsetzung der Windenergie ist anhand des gebauten Windrades aus pädagogischen und konstruktionstechnischen Gründen nicht möglich, daher wird hier auf die Vorstellungskraft der Schülerinnen und Schüler durch den roten Faden als Stromerzeugnis gebaut.

Station Solarenergie (1): Hier bauen sich die Schülerinnen und Schüler eine „Solarfingerheizung“, welche aus einer trichterförmigen, mit Alufolie beklebten Pappe besteht. Diese Konstruktion wird auf einen Finger gestülpt und in die Sonne gehalten, sodass die Schülerinnen und Schüler schnell den Effekt der Sonnenenergie spüren, welcher sich in der Erwärmung ihres Fingers zeigt. Dieser wird durch die vermehrte Reflektion der Sonnenstrahlen im Gegensatz zu den anderen Fingern sehr schnell warm. Durch diese Konstruktion erfahren die Kinder, dass Sonne u.a. Wärmeenergie produziert.

Station Solarenergie (2): Hier testen die Schülerinnen und Schüler solarbetriebene Autos und Ventilatoren, die sie zunächst in wenigen Schritten zusammenbauen. Halten sie eine Lampe auf die Solarplatten der Geräte, fangen diese an sich zu bewegen. Sobald die Lampe ausgemacht oder weggedreht wird, hört die Bewegung auf. So wird den Schülerinnen und Schülern die Energieumsetzung durch Sonnenlicht verdeutlicht.

Station Bioenergie (1): Hier konstruieren die Schülerinnen und Schüler eigene kleine Biogasanlagen, welche eine Woche in der Schule aufbewahrt werden, um Effekte der Biogasbildung sichtbar werden zu lassen. Erde, Zucker, Brühe, Blätter, Gras, Bananen- und Apfelschalen werden zusammen mit warmen Wasser in eine kleine Plastikflasche gefüllt und mit einem über den Rand der Flasche ge-

stülpten Luftballon luftdicht verschlossen. Durch das entstehende Gas der Bioabfälle wird der Luftballon gefüllt, was die Schülerinnen und Schüler beobachten können. Aus dem entstandenen Biogas wird Energie erzeugt, was die Schülerinnen und Schüler nicht beobachten, jedoch aus der Erklärungskarte entnehmen können.

Station Bioenergie (2): Hier lesen die Schülerinnen und Schüler eine kindgerecht aufbereitete Geschichte über die Entstehung von Bioenergie. Diese Station sorgt für eine ruhigere Bearbeitung, was ruhebedürftigen und lesebegeisterten Schülerinnen und Schülern am Ende eines langen Schultages zugutekommt. Sie erfahren an dieser Station die theoretischen Grundlagen der Bioenergie, welche an der anderen Bioenergie-Station praktisch umgesetzt werden. Wird die zweite Station nach der ersten Station der Bioenergie bearbeitet, dient diese als Wiederholung und theoretische Sicherung.

41.–45. Minute: In den letzten Minuten erfolgt eine Nachbesprechung der Stationen bezüglich offener Fragen oder weiterführender Gedanken über Möglichkeiten, Grenzen und Chancen der Energiegewinnung.

Eine didaktische Reserve wird nicht benötigt, da die Schülerinnen und Schüler bei verbleibender Zeit die Bearbeitung einer präferierten Station wiederholen dürfen.

Prozess- und inhaltsbezogene Kompetenzen: Die Schülerinnen und Schüler *benennen* Möglichkeiten der Energiegewinnung und *ordnen* sie erneuerbaren und nicht-erneuerbaren Energieformen zu. Durch die Experimente an den Stationen *konstruieren* sie erneuerbare Energiequellen (Perspektive Technik, Bereich Erproben von Werkzeugen, Geräten und Maschinen). Sie *erfinden* bedeutsame technische Erfindungen wie die Biogasanlage, das Windrad, das Wasserrad, die solarbetriebenen Autos und Ventilatoren *nach*. Die Schülerinnen und Schüler *analysieren* durch Nennung von Vor- und Nachteilen der erneuerbaren- und nicht erneuerbaren Energiequellen deren Folgen für den Alltag und die Umwelt (Perspektive Technik, Bereich Auseinandersetzung mit technischen Erfindungen).

Benötigte Materialien: *Sparfuchs*-Kuscheltier, Fön, drei Plastikbecher gefüllt mit Kohle, dunklem Balsamico-Essig (Erdöl) und Watte (Erdgas), Wortkarten: „Erneuerbare Energie“, „Nicht-erneuerbare Energie“, „Erdöl“, „Kohle“, „Erdgas“, „Sonne“, „Wind“, „Wasser“, „Bioabfall“, Bildkarten von Sonne, Wind, Wasser, Bioabfall; Station Wasserenergie: Wasserrad von Winklers Schulbedarf mit Wassereimer; Station Windenergie: Pappe, Strohhalme, Schere, Schablone, Heftnadel; Station Solarenergie I: Pappe, Schablone, Schere, Kleber, Alufolie; Station Solarenergie II: Solarbetriebene Autos und Ventilatoren, Verbindungskabel und Solarplatten von Winklers Schulbedarf, Lampe; Station Bioenergie I: Plastikbecher, Luftballons, Erde, Bioabfall, Brühwürfel, lauwarmes Wasser, Trichter, Zucker; Station Bioenergie II: Heft *Die kleine Geschichte von Julius & seinen Freunden... oder wie man ganz einfach Biogas gewinnen kann.* vom Fachverband BIOGAS.

3. Modul der Einheit Energie: „Elektrische Werkstatt“

6.–10. Minute: Da die Schülerinnen und Schüler im letzten Modul Wissen bezüglich Energieproduktion aufbauen konnten, wird der vorhandene Strom in den Steckdosen in diesem Modul als gegeben hingenommen. Auf einer großen Mindmap an zwei Tafelseiten sammeln die Schülerinnen und Schüler in zwei Gruppen Ideen für welche Gegenstände sie im Alltag Strom nutzen. Durch den Wettkampfcharakter der zwei gegnerischen Gruppen wird ein Anreiz geschaffen in vorgegebener Zeit besonders viele Gegenstände zu finden. Zusammengetragen werden die Begriffe indem beide Tafelseiten zusammengeklappt und nebeneinander sichtbar werden. So wird verdeutlicht, dass eine Vielzahl an Gegenständen im Alltag Strom benötigt und verbraucht.

11.–40. Minute: Wahlweise in Einzel- oder Partnerarbeit erhalten die Schülerinnen und Schüler jeweils einen einfachen Stromkreis und laminierte Aufgabenzettel mit Folienstiften, die somit wiederverwendbar sind. Die Aufgabenstellungen leiten die Schülerinnen und Schüler an verschiedene Versuche beim Stromkreis durchzuführen und zu protokollieren. Dabei liegt der Schwerpunkt zum einen auf Begrifflichkeiten der Elemente des Stromkreises und deren Funktion, um den Aufbau und die Wirkung eines geschlossenen und offenen Stromkreises zu lernen. Zum anderen wird mit dem Zwischenschalten von Solarzellen, Leitern und Nicht-Leitern experimentiert. Musterlösungen liegen zur Selbstkontrolle aus, damit die Korrektheit gesichert ist.

41.–45. Minute: In den letzten Minuten erfolgt durch verschiedene Reflexionskarten eine Nachbesprechung, welche offene Fragen klärt, das Gelernte sichert und zum weiteren Nachdenken über den eigenen Stromverbrauch anregt.

Als didaktische Reserve stehen den Schülerinnen und Schüler weitere Stromkreise zur Verfügung, die sie miteinander oder/und mit beliebigen Gegenständen verbinden können. So erproben sie den komplizierteren Aufbau von Stromkreisen und lernen ggf. neue Leiter und Nicht-Leiter kennen.

Prozess- und inhaltsbezogene Kompetenzen: Die Schülerinnen und Schüler *recherchieren* alltägliche Gegenstände des Stromverbrauchs anhand einer Mindmap und *bewerten* die Bedeutung von Elektrizität in ihrem Alltag. Sie *führen* Versuche mithilfe des Stromkreises zur Umwandlung von Elektrizität in Licht *durch* (Perspektive Technik, Bereich Nachhaltiger Umgang mit Ressourcen).

Benötigte Materialien: *Sparfuchs*-Kuscheltier, Tafel und Kreide, Stromkreise von Winklers Schulbedarf, leitende und nicht-leitende Gegenstände (z.B. Bleistift, Buch, Schlüssel), Verbindungskabel, laminierte Aufgabenzettel mit Folienstiften (non-permanent-marker), Musterlösung, Reflexionskarten („Ich habe heute gelernt...“, „Ich habe noch Fragen...“, „Ich habe heute gut mitgearbeitet, weil...“, „Das Thema ist wichtig, weil...“, „Das... fand ich interessant, weil...“).

4. Modul der Einheit Energie: „Detektive der Energie“

6.–20. Minute: Als Detektive messen die Schülerinnen und Schüler in eingeteilten Kleingruppen den Stromverbrauch verschiedener elektrischer Geräte im Schulgebäude. Die Lehrerin stattet die Schülerinnen und Schüler mit Energiemessgeräten, einem Protokollbogen und dem Auftrag aus, das Gerät mit dem geringsten und das mit dem höchsten Energieverbrauch zu finden. Dies vermittelt den Schülerinnen und Schülern einen Einblick in den unterschiedlichen Energieverbrauch von elektrischen Geräten und sorgt für Bewegung. Im Anschluss werden die Ergebnisse der Schülerinnen und Schüler vorgestellt.

21.–25. Minute: Im abgedunkelten Raum folgt eine Phantasiereise in ein Leben ohne Strom. Der abgedunkelte Raum dient einer Erleichterung der Vorstellung hierzu. Diese Phase zeigt die Relevanz von Energie im Alltag auf und bereitet die nächste Arbeitsphase vor.

26.–35. Minute: In wahlweiser Einzel-, Partner- oder Gruppenarbeit schreiben die Schülerinnen und Schüler Tipps des Energiesparens auf kleine bunte Karten, welche sie an den jeweiligen passenden Stellen im Schulgebäude platzieren. Dadurch reflektieren nicht nur die Schülerinnen und Schüler über konkrete Handlungen sondern geben diese Informationen an andere Schülerinnen und Schüler weiter, was die Arbeitsphase nachhaltig und wirkungsvoll erscheinen lässt und sie somit motiviert.

36.–45. Minute: Da dieses Modul das letzte der Einheit Wasser darstellt und die Schülerinnen und Schüler am Ende jeder Einheit einen Fragebogen zur Prozessqualität ausfüllen, werden die letzten Minuten des Moduls dafür verwendet.

Als didaktische Reserve erhalten die Schülerinnen und Schüler einen Protokollbogen über die eigene Tagesnutzung von elektrischen Geräten, den sie ausfüllen. So wird ihnen der Gebrauch von elektrischen Geräten im eigenen Alltag bewusst.

Prozess- und inhaltsbezogene Kompetenzen: Die Schülerinnen und Schüler *ermitteln* den Energieverbrauch einzelner elektrischer Geräte mithilfe eines Messgerätes und *dokumentieren* diese Produkte hinsichtlich Verbrauch und Nutzen (Perspektive Gesellschaft, Politik und Wirtschaft, Bereich Konsum und Arbeit). Sie *reflektieren* während der Phantasiereise über einen nachhaltigen Umgang mit Energie und *entwickeln* Tipps zum schonenden Umgang (Perspektive Technik, Bereich Auseinandersetzung mit technischen Erfindungen).

Benötigte Materialien: *Sparfuchs*-Kuscheltier, Energiemessgeräte, Protokollbogen, Stifte, elektrische Geräte, bunte Tippkarten, Tesafilm, Vorhänge oder große Pappen zum abdunkeln der Fenster.

A5 Einheit Konsum

Die Einheit Konsum besteht aus zwei Modulen und dient der Reflexion über eigenes Konsumverhalten wie auch den Grundlagen der Gesunderhaltung des eigenen Körpers.

1. Modul der Einheit Konsum: „Vom Kaufen verschmaufen“

6.–15. Minute: Nach einer kurzen Definition des Begriffs Konsum durch die Lehrerin, formulieren die Schülerinnen und Schüler auf kleinen Karten was sie am Tag bereits konsumiert haben. Die Karten werden in Form eines Clusters geordnet und die von der Lehrerin mitgebrachten Dinge zugeordnet. Es handelt sich dabei um eine Variante des Schülerinnen und Schüler gegen Lehrkraft Spiels, bei dem die Lehrerin für jede Kategorie des Konsums, welche die Schülerinnen und Schüler vergessen zu erwähnen, einen Punkt erhält. Für jede richtig genannte Kategorie erhalten wiederum die Schülerinnen und Schüler einen Punkt. Auf diese Weise sind die Schülerinnen und Schüler angeregt durch ihre Begriffe möglichst viele Kategorien zu finden. Durch die Clusterbildung wird deutlich, dass nicht nur Lebensmittel konsumiert werden, sondern auch viele andere Dinge zum Konsumverbrauch zählen und Konsum daher einen komplexen Begriff darstellt.

16.–35. Minute: Nachdem den Schülerinnen und Schüler durch die Clusterbildung bewusst geworden ist, wie viel sie selbst täglich konsumieren, erhalten sie durch einen Film⁴³ Einblicke in das Leben einer Familie, welche einen extrem nachhaltigen Lebensstil in allen Bereichen vorweist. Während des Filmes haben die Schülerinnen und Schüler den Hörauftrag sich möglichst viele Aspekte dessen zu merken, was die Familie tut, um nachhaltig zu leben. Die Schülerinnen und Schüler erhalten dadurch konkrete praktische Anregungen für ein bewusstes Konsumverhalten in ihrem eigenen Alltag.

36.–45. Minute: Die Schülerinnen und Schüler tragen die Aspekte, die sie sich aus dem Film gemerkt haben, zusammen und bewerten diese in Bezug auf das eigene Leben, die Umwelt und die Gesellschaft. Sie diskutieren Vor- und Nachteile der Sharing-Economy⁴⁴ und nennen Dinge, bei denen das Teilen von Gegenständen sinnvoll und möglich wäre.

Als didaktische Reserve sollen die Schülerinnen und Schüler Bereiche nennen, in denen sie selber einen nachhaltigen Lebensstil ausüben.

Prozess- und inhaltsbezogene Kompetenzen: Die Schülerinnen und Schüler *benennen* von ihnen konsumierte Güter. Sie *beschreiben* die im Film gesehenen Hand-

⁴³ Text und Ton in Eigenentwicklung kindgerecht umformuliert und aufbereitet. In Anlehnung an den Film *Nachhaltigkeit* FWU Institut für Film und Bild in Wissenschaft und Unterricht gemeinnützige GmbH (2015).

⁴⁴ Sharing Economy steht für das systematische Ausleihen und Bereitstellen von Gegenständen, Räumen und Flächen durch Privatpersonen oder Interessensgruppen. Dadurch findet ein Gemeinschaftskonsum statt. Bendel, Oliver (Version 2018), Sharing Economy, <http://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/sharing-economy-53876/version-276938>, Zugriff: 14.06.2018.

lungsweisen eines nachhaltigen Lebensstils und *diskutieren* ökologische, gesundheitliche und soziale Folgen von Konsum (Perspektive Gesellschaft, Politik und Wirtschaft, Bereich Konsum und Arbeit). Die Idee der Sharing Economy wird *reflektiert* und mögliche Produkte, die sinnvoll und möglich wären zu teilen, *genannt* (Niedersächsisches Kultusministerium, 2017).

Benötigte Materialien: *Sparfuchs*-Kuscheltier, Karten mit Magneten auf der Rückseite, Stifte, Konsumgüter (z.B. Tüte mit Luft gefüllt, Glühlampe, Hose, Kartoffeln, Wasserflasche, Stift), Film und Fernseher.

2. Modul der Einheit Konsum: „Teilen statt Besitzen“

6.–10. Minute: Die Schülerinnen und Schüler äußern sich zu der vom *Sparfuchs* hochgehaltenen Aussage: „Nachhaltig zu sich selbst sein!“. Sie begründen warum es wichtig ist auf die eigene Gesunderhaltung zu achten und nennen Beispiele wie dies gelingen kann. Auf dem Boden verteilt liegen verdeckt passende Bildkarten, welche umgedreht werden, sobald die Schülerinnen und Schüler einen richtigen Aspekt nennen. Dies geschieht so lange, bis bei allen Karten das Bild sichtbar ist. Dies verdeutlicht den Schülerinnen und Schüler, dass es neben der gesunden Ernährung viele andere Aspekte gibt, welche ein gesunder Mensch benötigt. Es sorgt für Spannung welches Bild sich unter den Karten befindet und regt das ganzheitliche Nachdenken über die Gesunderhaltung des Menschen an.

11.–15. Minute: Die Schülerinnen und Schüler können sich in Form des *Heinzelmännchen-Spiels* Lebensmittelbildkarten nehmen und anhand der Zuordnung zu entsprechenden Smileys, welche sich in zwei Ecken des Raumes befinden, nach *gut* und *schlecht* kategorisieren. *Gut* und *schlecht* meint dabei nicht nur gesunde oder ungesunde Lebensmittel sondern auch den Aspekt der Regionalität und Saisonalität der Lebensmittel. Dies verdeutlicht den Schülerinnen und Schüler übergreifende Kriterien in der Bewertung eines Lebensmittels. Die Verteilung der Bildkarten in verschiedene Ecken des Raumes sorgt außerdem für Bewegung. Die Zuordnung der Karten durch die Schülerinnen und Schüler geschieht so lange, bis alle Bildkarten zugeteilt sind. Die Lehrerin kontrolliert stichprobenartig die gelegten Karten und selektiert falsch zugeordnete zur anschließenden Besprechung heraus.

16.–25. Minute: Es findet eine Besprechung der Ernährungspyramide statt, während die einzelnen Kategorien⁴⁵ mit Beispielen benannt werden. Die gesamte Gruppe beklebt eine große Ernährungspyramide mit, aus Werbezeitschriftenausgeschnittenen, Lebensmittelbildern. Damit erstellen sie nicht nur eine eigene Le-

⁴⁵ Kategorien der Ernährungspyramide: 1. Stufe: Basis sind Getränke, 2. und 3. Stufe: Reichlicher Verzehr von pflanzlichen Lebensmitteln (Gemüse und Obst, Getreideprodukte), 4. Stufe: Maßvoller Verzehr von tierischen Produkten (Fisch, Fleisch, Wurstprodukte, Eier, Milch, Milchprodukte), 5. Stufe: Sparsamer Verzehr von Ölen und Fetten, 6. Stufe: Verzehr von Süßigkeiten, Snacks und Alkohol wird geduldet, solange die ersten Stufen der Ernährungspyramide im Speiseplan vorkommen. Flohtkötter, Maria (2018), Bundeszentrum für Ernährung, <https://www.bzfe.de/inhalt/was-esse-ich-981.html>, Zugriff: 14.06.2018.

bensmittelpyramide, sondern üben zudem die Zuteilung der Lebensmittel in die verschiedenen Kategorien.

26.–35. Minute: Die Schülerinnen und Schüler testen mit verschlossenen Augen mitgebrachte Lebensmittel und nennen die Kategorie, in welche die Lebensmittel gehören. Diese Geschmacksprobe sorgt für Motivation auf den Geschmack der Lebensmittel zu achten, wiederholt die Zuteilung der Lebensmittel in die gelernten Kategorien und die schärft die Wahrnehmung des Geschmacksinns.

36.–45. Minute: Da dieses Modul das letzte der Einheit Wasser darstellt und die Schülerinnen und Schüler am Ende jeder Einheit einen Fragebogen zur Prozessqualität ausfüllen, werden die letzten Minuten des Moduls dafür verwendet.

Als didaktische Reserve ordnen die Schülerinnen und Schüler die Lebensmittelbildkarten den Kategorien der Ernährungspyramide zu.

Prozess- und inhaltsbezogene Kompetenzen: Die Schülerinnen und Schüler *bestimmen* diverse körperliche und seelische Gesunderhaltungsmaßnahmen des Menschen und *ordnen* Lebensmittel durch verschiedene Aspekte zu guten oder schlechten Lebensmitteln (Perspektive Natur, Bereich Mensch). Sie *konstruieren* eine Ernährungspyramide nach indem sie verschiedene Lebensmittel den passenden Kategorien *zuordnen*. Anhand des Geschmackstests *bestimmen* sie Lebensmittel und ihre zugehörige Kategorie in der Ernährungspyramide. (Niedersächsisches Kultusministerium, 2017).

Benötigte Materialien: Sparfuchs-Kuscheltier, Lebensmittelbilder, Smileykarten, Plakat einer leeren Ernährungspyramide, Werbezeitschriften von Supermärkten, Kleber, Schere, Bildkarten sonstiger gesundheitlicher Faktoren, Lebensmittel zum Verzehr (z.B. Apfel, Gurke, Brot, Haferflocken, Schokolade, Gummibärchen, Käse).

A6 Einheit Recycling

Die Einheit Recycling besteht aus zwei Modulen. Das erste Modul bildet mit den Grundlagen der Mülltrennung und dem Aspekt der Weiterverarbeitung und Wiederverwertung die Grundlage für das zweite Modul, indem eine kreative Herstellung von verwertbaren Dingen erfolgt.

1. Modul der Einheit Recycling: „Aus Alt wird Neu“

6.–15. Minute: Die Schülerinnen und Schüler ertasten mit geschlossenen Augen herumgereichte Gegenstände, deren Material sie benennen und in den richtigen, auf dem Boden liegenden Müllabfall, jeweils dargestellt durch Bildkarten, zuordnen. Damit wird sichergestellt, dass die verschiedenen Kategorien der Mülltrennung bekannt sind. Durch das Ertasten der Gegenstände konzentrieren sich die Schülerinnen und Schüler auf das zugrundeliegende Material des Gegenstands und

nicht auf seine Optik. Das Ertasten sorgt darüber hinaus für Spannung, Aktivierung des Vorwissens und Schärfung des Tastsinns.

16.–40. Minute: Es folgt eine Stationsarbeit, bei welcher die Schülerinnen und Schüler in drei Gruppen die Stationen bearbeiten. Die Reihenfolge ist dabei irrelevant.

Station 1: Die Schülerinnen und Schüler sortieren Bilder von verschiedenem Abfall in die verschiedenen Müllabfälle, welche als Bilder verteilt im Raum liegen. Dies sorgt für Bewegung und Übung der richtigen Mülltrennung.

Station 2: Für jeden Müllabfall gibt es ein Plakat mit einem vorgegebenen Kreislauf, wobei das Bild eines Müllabfalls an zweiter Stelle und der Verarbeitungsprozess an dritter Stelle sowie die Pfeile im Kreislauf vorgegeben sind. Die Bilder der verschiedenen Müllgegenstände für die erste Stelle des Kreislaufs und die Bilder der neuen Recyclingprodukte für die vierte Stelle fehlen, sodass die Schüler diese zuordnen müssen. So erfinden sie den Recyclingkreislauf für Papier, Kompost, Glas und Plastik nach. Schließlich bemerken sie, dass aus Restmüll kein Kreislauf entstehen kann. Durch das System des Kreislaufs wird verdeutlicht, dass eine korrekte Mülltrennung von hoher Relevanz ist, um Müllabfälle wiederzuwerten.

Station 3: Die Schülerinnen und Schüler zerreißen eine Zeitung in kleine Stücke und vermischen diese unter ständigem Rühren mit warmem Wasser. Damit führen sie den Recyclingprozess für Zeitungen vollständig durch und stellen eigenständig eine Schöpfmasse her. Jede Schülerin und jeder Schüler schöpft von dieser Masse einige Kellen in einen Schöpfrahmen und stellt sein eigenes Papier her. Damit wird anhand eines Beispiels verdeutlicht, dass aus einer alten Zeitung neues Papier hergestellt werden kann.

41.–45. Minute: Ein Gespräch über die Relevanz der Mülltrennung und die Wirkung der Wiederverwertung in Hinblick auf Umwelt, Gesellschaft und das eigene Leben schließt das Modul ab.

Als didaktische Reserve wird das blinde Ertasten von Gegenständen erweitert. Die Schülerinnen und Schüler dürfen im Sitzkreis selbst ausgewählte Gegenstände herumreichen, von denen ihre Mitschülerinnen und Mitschüler das zugrundeliegende Material und den passenden Müllabfall erkennen müssen.

Prozess- und inhaltsbezogene Kompetenzen: Die Schülerinnen und Schüler *ordnen* verschiedene Müllabfälle der passenden Kategorie verschiedener Müllabfälle *zu*. Sie *wenden* ihre Kenntnisse über Mülltrennung *handeln an*, *erfinden* den Müllkreislauf *nach* und *führen* die Weiterverarbeitung von Papiermüll mithilfe der Papierschöpfung *durch*. Sie *diskutieren* die ökologischen Folgen von Konsum und Müllproduktion (Perspektive Gesellschaft, Politik und Wirtschaft, Bereich Konsum und Arbeit).

Benötigte Materialien: *Sparfuchs*-Kuscheltier, Bilder der verschiedenen Müllabfälle, Gegenstände zum Herumreichen (Plastikverpackung, Zeitung, leeres Marmeladenglas, Bananenschale, Zahnbürste), Bilder von Müllabfällen verschiedener

Sorten, Plakate, Bilder und Pfeile der Abfallwege, Papierschöpfrahmen, warmes Wasser, Zeitung, Schöpfkelle.

2. Modul Recycling: „Kreative Müllwerkstatt“

6.–30. Minute: Die Schülerinnen und Schüler verarbeiten den selbst oder von der Lehrerin mitgebrachten Müll kreativ, sodass neue, verwendbare Dinge entstehen. Diese Konstruktion verdeutlicht, dass Müll auf verschiedene Weise genutzt und weiterverwertet werden kann und sorgt für Motivation bei den Schülerinnen und Schüler über Verwertungsmöglichkeiten nachzudenken.

31.–35. Minute: Die neu hergestellten Gegenstände werden im Plenum präsentiert. Dabei wird diskutiert, dass durch die Wiederverwertung weniger Müll produziert wird.

36.–45. Minute: Da dieses Modul das letzte der Einheit Wasser darstellt und die Schülerinnen und Schüler am Ende jeder Einheit einen Fragebogen zur Prozessqualität ausfüllen, werden die letzten Minuten des Moduls dafür verwendet.

Eine didaktische Reserve ist nicht notwendig, da die Phase der kreativen Müllverwendung auf beliebige Zeit fortgesetzt werden kann.

Prozess- und inhaltsbezogene Kompetenzen: Die Schülerinnen und Schüler *konstruieren* Gegenstände aus Müll und *reflektieren* über einen nachhaltigen Umgang mit Ressourcen (Perspektive Technik, Bereich Erproben von Werkzeugen, Geräten und Maschinen und Bereich Nachhaltiger Umgang mit Ressourcen) (Niedersächsisches Kultusministerium, 2017).

Benötigte Materialien: *Sparfuchs*-Kuscheltier, Scheren, Kleber, Tacker, Heißklebepistole, Müll jeglicher Varianten (Toilettenpapierrollen, leere Chipstüten, Knöpfe, Fäden, leere Joghurtbecher usw.).

A7 Reflexion

Die Reflexion besteht aus einem Modul und dient in der TG₂ der Reflexion des Angebots, während es in der TG₁ zudem der Verzahnung zum Sachunterricht dient.

6.–20. Minute: In der TG₁ spielt die Lehrerin mit dem *Sparfuchs* vor, dass dieser gerne einmal mit den Schülerinnen und Schüler in den Sachunterricht kommen würde, sich jedoch unsicher ist und sich fragt, was er zur Vorbereitung dafür bisher in diesem Nawi-Angebot gelernt hat. In der TG₂ wird der *Sparfuchs* als vergessliches Wesen präsentiert, welches daran erinnert werden möchte, was in dem Nawi-Angebot schon alles gelernt wurde. Der *Sparfuchs* motiviert die Schülerinnen und Schüler und sorgt für einen Problemaufriss. In der TG₁ und TG₂ sammeln die Schülerinnen und Schüler in Kleingruppen die bisher thematisierten Inhalte, nach Einheiten geteilt. Ob sie es schriftlich, zeichnerisch oder mündlich zusammenfassen ist ihnen dabei freigestellt. So werden die Inhalte der bisher durchge-

fürten Einheiten in Erinnerung gerufen und die Schülerinnen und Schüler können einander an vergessene Inhalte erinnern. Im Anschluss wird aus jeder Kleingruppe ein Experte in eine neue Gruppe berufen, sodass aus jeder Kleingruppe eine Schülerin und ein Schüler vertreten ist und die Inhalte aller Einheiten bei allen Schülerinnen und Schülern präsent sind.

21.–30. Minute: Die Schülerinnen und Schüler aus der TG₁ begründen jeweils auf einem eigenen Zettel des *Sparfuchses*, was ihnen am Sachunterricht verglichen dem Angebot besser gefällt bzw. was ihnen im Angebot besser als im Sachunterricht gefällt, auf der anderen Seite des Zettels. So sind die Schülerinnen und Schüler gefordert den Sachunterricht direkt mit dem Angebot zu vergleichen und zu bewerten. Indem sie Gemeinsamkeiten und Unterschiede feststellen, verzahnen sie eigenständig. Dies geschieht in Einzelarbeit, da es sich um persönliche und individuelle Präferenzen und Eindrücke handelt und die Schülerinnen und Schüler sich gegenseitig nicht beeinflussen sollen. Die Schülerinnen und Schüler in der TG₂ begründen auf einem Zettel des *Sparfuchses*, was ihnen am Angebot gut gefällt und auf der anderen Seite des Zettels was ihnen nicht gut gefällt. Damit erhält einerseits die Lehrerin einen Eindruck über die Präferenzen der Schülerinnen und Schüler inklusive ihrer Erwartungen an das Angebot, während die Schülerinnen und Schüler lernen Stimmungen zu reflektieren und zu begründen. Die unterschiedlichen Arbeitsaufträge sind durch die stattfindende Verzahnung in der TG₁ bzw. die nicht stattfindende Verzahnung in der TG₂ zu begründen.

31.–45. Minute: Die Schülerinnen und Schüler führen nun Experimente an Stationen durch, damit die ikonisch und symbolisch dominierte Sitzung eine enaktive Perspektive erhält. Dies geschieht ohne Dokumentationszettel. Für die Schülerinnen und Schüler dient dies als Belohnung ihrer Mühe dem *Sparfuchs* zu helfen. Gleichzeitig sichert es die Verknüpfung zum Thema Nachhaltigkeit. Die Experimente werden im Folgenden näher beschrieben.

Die ersten drei Experimente verdeutlichen, wie Seife die Oberflächenspannung von Wasser zerstört und schon ein kleiner Anteil Seife genügt um eine große Menge Wasser damit zu verändern.

Station 1: In diesem Experiment schwimmt eine Büroklammer, aufgrund der Oberflächenspannung, auf der Wasseroberfläche eines halb gefüllten Wasserglases. Sobald ein Tropfen Spülmittel hinzugegeben wird, sinkt die Klammer zu Boden. Die Seife verursacht das Entstehen einer verringerten Oberflächenspannung aufgrund der Verlagerung der Moleküle, sodass das Gewicht der Büroklammer nicht mehr gehalten werden kann (<https://www.experimentis.de/experimente-versuche/gas-wasser-luft/schwimmende-buroklammer/>).

Station 2: Hier füllen die Schülerinnen und Schüler ein Glas mit reinem Wasser so voll, dass die Wasseroberfläche wenige Millimeter über den Rand des Glases reicht. Dies kann aufgrund der intakten Oberflächenspannung durch die sich anziehenden Moleküle geschehen.

Station 3: In diesem Experiment füllen die Schülerinnen und Schüler ein Glas halbvoll mit Wasser und pusten mit einem Strohhalm hinein. Luftblasen entstehen unter der Wasseroberfläche und steigen nach oben, wo sie platzen und wieder in die Luft übergehen. Wird ein Tropfen Spülmittel in das Wasser hinzugegeben und Luft durch den Strohhalm in das Wasser gepustet, bilden sich ebenfalls Luftblasen unter der Wasseroberfläche und steigen nach oben an die Wasseroberfläche. Dort bilden sich beim Heraustreten der Luft aus dem Wasser Seifenblasen, da durch die Seife die Oberflächenspannung so weit verringert wird, dass die Luftblasen dehnbar umschlossen werden können. Dies liegt an der veränderten Struktur der Wassermoleküle durch die Seifenmoleküle.

Station 4: Ein Luftballon wird aufgepustet und mit zwei Strohhalmstücken beklebt. Durch diese wird ein Faden gezogen und mit einem Ende an einem beliebigen Ort des Raumes befestigt. Das andere Ende des Fadens wird unter leichter Spannung von der Schülerin und dem Schüler festgehalten. Der nicht zugeknottete aber aufgepustete Luftballon wird losgelassen und saust vom einen Ende der Schnur zum anderen, da der Ballon durch die herausströmende Luft nach vorne gedrückt wird. Die Schülerinnen und Schüler sammeln Ideen dazu welche Fortbewegungsmittel Luft als Antrieb nutzen, sodass Bewegung ohne Energiezufuhr stattfindet. Die Nutzung der Ressource Luft wird dabei verdeutlicht.

Als didaktische Reserve liegen fachlich passende Bücher aus, welche die Schülerinnen und Schüler durchlesen können.

Prozess- und inhaltliche Kompetenzen: Die Schülerinnen und Schüler aus der TG₁ und TG₂ *benennen* bisherige Inhalte des Angebots. Sie *begründen* ihren eigenen Standpunkt bezüglich Präferenzen und Abneigungen im Angebot (TG₂) und *bewerten* diese im Vergleich zum Sachunterricht (TG₁). Zudem *führen* die Schülerinnen und Schüler Versuche zu Eigenschaften und Veränderungen von flüssigen Stoffen (Wasser) *durch* und reflektieren über einen nachhaltigen Umgang mit der Ressource Wasser (Perspektive Technik, Bereich Nachhaltiger Umgang mit Ressourcen und Perspektive Natur, Bereich Unbelebte Natur). Sie *konstruieren* eine Luftballonrakete und *analysieren* die Folgen eines luftgesteuerten Fahrzeugs für den Alltag und die Umwelt (Perspektive Technik, Bereich Erproben von Werkzeugen, Geräten und Maschinen und Bereich Auseinandersetzung mit technischen Erfindungen) (Niedersächsisches Kultusministerium, 2017).

Benötigte Materialien: *Sparfuchs*-Kuscheltier, Plakate, Stifte, Reflexionszettel, Gläser, Wasser, Büroklammern, Spülmittel, Strohhalm, Luftballons, Tesafilm, Wollknäul, fachliche Sachbücher.

A8 Abschlussmodul

Das Abschlussmodul besteht aus nur einem Modul und dient der Sicherung des gelernten Grundgedankens der Nachhaltigkeit sowie der Ermutigung einen nachhaltigen Lebensstil im eigenen Alltag umzusetzen.

6.–15. Minute: Die Schülerinnen und Schüler versammeln sich im Halbkreis um fünf aufgehängte Plakate, auf denen Bilder zu durchgeführten Aktivitäten der jeweiligen Einheit abgebildet sind. Jede der fünf Einheiten ist auf einem Plakat abgebildet. Die einzelnen Einheiten werden der Reihe nach beschrieben und damit in Erinnerung gerufen. Jede Schülerin und jeder Schüler verteilt insgesamt fünf Klebepunkte für die von ihr oder ihm präferierten Einheiten. Dabei können alle fünf Punkte einer oder mehreren Einheiten zugeordnet werden. Diese Reflexion dient der Datenerhebung.

16.–25. Minute: Jede Schülerin und jeder Schüler hält einen Zettel mit einem kurzen aufgedruckten Satz oder einzelnen Wörtern in der Hand und tauscht diesen mit seinen Mitschülerinnen und Mitschüler, während im Hintergrund Musik läuft. Sobald die Musik angehalten wird, müssen sich Zettel-Paare finden. Die Paare bestehen jeweils aus einer falschen Verhaltensweise und einem passenden Tipp. Dieses Spiel kennen die Schülerinnen und Schüler aus dem Einführungsmodul, wobei es nun in schwierigerer Variante stattfindet.

26.–40. Minute: Im gebildeten Sitzkreis sitzt jede Schülerin und jeder Schüler zum Rücken seiner Nachbarin oder seines Nachbarn ausgerichtet. Während die Lehrerin eine Traumreise, welche von einer nachhaltigen Welt des *Sparfuchses* handelt, erzählt, massieren die Schülerinnen und Schüler passende Elemente auf dem Rücken der Nachbarin oder des Nachbarn. Dabei konzentrieren sie sich auf die Zusammenfassung der Lehrerin, während gleichzeitig ihre Phantasie angeregt wird sie das Nachdenken über Nachhaltigkeit durch die Aktivierung des Tastsinns erleben. Im Anschluss diskutieren sie über nachhaltige Zukunftsvorstellungen des eigenen Lebens.

41.–45. Minute: Zum Abschluss des Angebots erhält jede Schülerin und jeder Schüler eine personalisierte Urkunde, welche die Teilnahme am Angebot bestätigt. Dies würdigt das Einbringen eines jeden Einzelnen während des Angebots und dient als Ermutigung einer nachhaltigen Lebensweise auch außerhalb des Angebots.

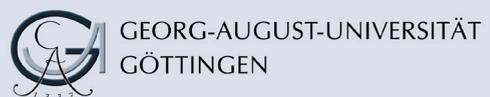
Bei verbleibender Zeit haben die Schülerinnen und Schüler unter Beaufsichtigung Gelegenheit zum Freispiel.

Prozess- und inhaltsbezogene Kompetenzen: Die Schülerinnen und Schüler *benennen* Inhalte der einzelnen Einheiten und *bewerten* diese nach eigener Präferenz mit Klebepunkten. Während des Partnerspiels *reflektieren* sie über einen nachhaltigen Umgang mit Ressourcen. Insbesondere werden Beispiele aus der Verbraucherbildung herangezogen (Perspektive Technik, Bereich nachhaltiger Umgang mit Ressourcen). Während der Rückenmassage der Mitschülerin oder des Mitschülers *führen* sie passende Massagielemente *durch* und entspannen sich (Perspektive Na-

tur, Bereich Mensch). Die Schülerinnen und Schüler *erklären*, dass sich Veränderungen und Entscheidungen auf die Zukunft auswirken und *diskutieren* über Zukunftsvorstellungen (Perspektive Zeit und Wandel, Bereich Dauer und Wandel).

Benötigte Materialien: *Sparfuchs*-Kuscheltier, Einheitsbildplakate, Klebepunkte, Spielkarten, Musik, Urkunden.

Der Ausbau von Ganztagschulen sollte u.a. zu einer veränderten Lehr- und Lernkultur führen, die motivational-affektive Kompetenzen von SchülerInnen fördert. Aber auch nach 20 Jahren scheint die Ganztagsgrundschule dies nicht zu erfüllen. Wissenschaftliche Qualitätskriterien werden zu selten in Grundschulen umgesetzt. Ziel dieser Dissertation war es die Wirkung eines (verzahnten) extra-curricularen naturwissenschaftlichen Angebots auf GrundschülerInnen bezüglich ihrer motivational-affektiven Merkmale zu untersuchen. Dazu wurde im Rahmen der Interventionsstudie ein (verzahntes) Angebot durchgeführt, wobei dies an der Hälfte der Schulen zum Sachunterricht verknüpft wurde. Die Auswertung der Fragebögen von 236 SchülerInnen ergab, dass die Teilnahme an einem naturwissenschaftlichen Angebot gewinnbringend sein kann, die Verzahnung jedoch nicht so hoch wirksam ist, wie erwartet. Die Studie regt an, die innerschulische Struktur zu verändern und das Verständnis von Verzahnung zu überarbeiten.



ISBN: 978-3-86395-522-9
ISSN: 2199-5133
eISSN: 2512-6024

Universitätsverlag Göttingen