

**Blended Learning im Sportunterricht – Entwicklung und
Wirksamkeit eines mediendidaktischen Konzepts zur
Förderung sporttheoretischen Wissens**

Dissertation

zur Erlangung des akademischen Grades

Doktor der Philosophie (Dr. phil.)

genehmigt durch die

Fakultät für Humanwissenschaften

der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg

von M.Ed. Studienrat Robert Löw

geb. am 06.04.1991 in Burg b. Magdeburg

Gutachterin: Prof.in Dr. Elke Knisel

Gutachterin: Prof.in Dr. Kerstin Eschwege

Eingereicht am: 05.12.2023

Verteidigung der Dissertation am: 16.10.2024

Inhaltsverzeichnis

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS	I
ABBILDUNGSVERZEICHNIS	II
TABELLENVERZEICHNIS	III
KURZFASSUNG ZUR DISSERTATION	IV
1. EINLEITUNG	1
2. BLENDED LEARNING IM SPORTUNTERRICHT – EINE THEORETISCHE FUNDIERUNG.....	6
2.1 Blended Learning als mediendidaktisches Lehrkonzept.....	6
2.1.1 Verknüpfung zweier Lernformen.....	6
2.1.2 Modelle.....	7
2.1.3 Didaktische Anforderungen bei der Erstellung einer Blended-Learning-Konzeption.....	8
2.1.4 Möglichkeiten und Grenzen beim Einsatz von Blended Learning im schulischen Kontext.....	13
2.2 Sporttheoretische Wissensvermittlung im schulpraktischen Unterricht	14
2.2.1 Begriffsklärung.....	14
2.2.1.1 Theorie.....	14
2.2.1.2 Wissen.....	15
2.2.2 Legitimation sporttheoretischer Wissensvermittlung.....	18
2.2.2.1 Fachimmanente Legitimation.....	18
2.2.2.2 Institutionelle Legitimation.....	19
2.2.2.3 Lehrplanorientierte Legitimation.....	20
2.2.2.4 Schulstufenspezifische Legitimation.....	22
2.2.2.5 Professionstheoretische Legitimation.....	23
2.2.2.6 Effizienzorientierte Legitimation.....	24
2.2.2.7 Delegitimierende Argumentationen.....	24

2.2.3 Ziele sporttheoretischer Wissensvermittlung.....	25
2.2.3.1 Emanzipatorische Ziele	25
2.2.3.2 Bewegungs- und Gesundheitsfördernde Ziele	26
2.2.4 Inhalte sporttheoretischer Wissensvermittlung	27
2.2.4.1 Orientierung an Sportarten.....	27
2.2.4.2 Orientierung an sportwissenschaftlichen Teildisziplinen.....	28
2.2.4.3 Orientierung an Kompetenzformulierungen.....	28
2.2.5 Arten der Einbindung theoretischer Wissensinhalte in den Sportunterricht	29
2.2.6 Messbarkeit von sporttheoretischem Wissenserwerb	29
2.3 Hausaufgaben im Sportunterricht	31
2.3.1 Begriffsklärung	31
2.3.2 Klassifizierung von Hausaufgaben	32
2.3.3 Funktionen von Sporthausaufgaben.....	33
2.3.3.1 Zeitliche Streckung des Sportunterrichts	34
2.3.3.2 Räumliche Ausdehnung des Sportunterrichts.....	34
2.3.3.3 Personal-Sachliche Öffnung des Sportunterrichts	35
2.3.4 Theorie der Hausaufgaben – Einbindung in ein didaktisches Lehrkonzept	36
2.3.4.1 Gesetzliche Rahmenvorgaben.....	36
2.3.4.2 Wissenschaftliche Erkenntnisse	37
3. HERLEITUNG DER FORSCHUNGSFRAGEN UND HYPOTHESEN	40
3.1 Forschungsstand	40
3.1.1 Blended Learning	40
3.1.2 Sporttheoretische Wissensvermittlung	42
3.1.3 Hausaufgaben im Sportunterricht	44
3.2 Forschungsziel.....	47
3.3 Formulierung der Forschungsfragen und Hypothesen	48
4. METHODE	52

4.1 Untersuchungsdesign	52
4.2 Untersuchungsteilnehmer:innen	54
4.3 Unabhängige Variablen	54
4.4 Abhängige Variablen und Datenerhebungsmethode	90
4.5 Untersuchungsdurchführung	93
4.6 Störvariablen	98
4.7 Statistische Datenanalyse	100
4.7.1 Wissenserwerb	100
4.7.2 Nachhaltiger Wissenserwerb	105
4.7.3 Gesamthausaufgabenqualität.....	106
4.7.4 Präsenzquote	107
5. ERGEBNISSE	109
5.1 Wissenserwerb	109
5.2 Nachhaltiger Wissenserwerb	116
5.3 Gesamthausaufgabenqualität	123
5.4 Präsenzquote	125
6. DISKUSSION	127
6.1 Wissenserwerb	127
6.1.1 Blended-Learning-Konzept	127
6.1.2 Mediengestützte Hausaufgaben	131
6.1.3 Theoriegestützter Sportunterricht.....	135
6.2 Nachhaltiger Wissenserwerb	138
6.3 Gesamthausaufgabenqualität	142
6.4 Präsenzquote	144

6.5 Kritische Betrachtung der Untersuchung	146
6.6 Zusammenfassung der Erkenntnisse und Ausblick	148
LITERATURVERZEICHNIS	152
7. ANHANG	176
7.1 Übungsvorschläge Erwärmungen	176
7.2 Arbeitsblätter Theoriekonzept	179
7.2.1 Arbeitsblatt 1 – Zuordnung der großen Muskelgruppen	179
7.2.2 Arbeitsblatt 1_1 – Lösung: Zuordnung der großen Muskelgruppen	189
7.2.3 Arbeitsblatt 2 – Erstellung einer speziellen Erwärmung	190
7.2.4 Arbeitsblatt 3 – Beschreibung Levellauf	192
7.2.5 Arbeitsblatt 3_1 – Auswertung Levellauf	193
7.2.6 Arbeitsblatt 3_2 – Bewertung Levellauf	194
7.2.7 Arbeitsblatt 4 – Erstellung einer Erwärmung	195
7.2.8 Stationstraining – Rückengerechtes Heben (inklusive QR-Codes)	197
7.2.9 QR-Codes	200
7.3 Fragen Wissenstest	201
7.4 Fragebogen Wissenstest	205
7.5 Datenanalyse	208
7.5.1 Normalverteilungsprüfung	208
7.5.2 Wissenserwerb (Forschungsfrage 1, 2 und 3)	216
7.5.2.1 Deskriptive Statistik	216
7.5.2.2 Zeitlicher Zusammenhang innerhalb der Untersuchungsgruppen	217
7.5.2.3 Vergleich IG_KG - U-Test (Pre-Post)	218
7.5.2.4 Vergleich IG_VG - U-Test (Pre-Post)	218
7.5.2.5 Vergleich VG_KG - U-Test (Pre-Post)	219
7.5.2.6 ANOVA - Zeitlicher Zusammenhang (Pre-Post)	219

7.5.2.7 ANOVA - IG_KG (Pre-Post)	221
7.5.2.8 ANOVA - IG_VG (Pre-Post)	223
7.5.2.9 ANOVA - VG_KG (Pre-Post)	225
7.5.3 Nachhaltiger Wissenserwerb (Forschungsfrage 4, 5 und 6)	227
7.5.3.1 Deskriptive Statistik.....	227
7.5.3.2 Zeitlicher Zusammenhang innerhalb der Untersuchungsgruppen.....	228
7.5.3.3 Vergleich IG_KG - U-Test (Post-Follow-up)	228
7.5.3.4 Vergleich IG_VG - U-Test (Post-Follow-up)	229
7.5.3.5 Vergleich VG_KG - U-Test (Post-Follow-up)	230
7.5.3.6 ANOVA - Zeitlicher Zusammenhang (Post-Follow-up)	231
7.5.3.7 ANOVA - IG_KG (Post-Follow-up).....	233
7.5.3.8 ANOVA - IG_VG (Post-Follow-up).....	234
7.5.3.9 ANOVA - VG_KG (Post-Follow-up).....	236
7.5.3.10 ANOVA - Zeitlicher Zusammenhang (Pre-Post-Follow-up).....	237
7.5.3.11 ANOVA - IG_KG (Pre-Post-Follow-up)	239
7.5.3.12 ANOVA - IG_VG (Pre-Post-Follow-up)	241
7.5.3.13 ANOVA - VG_KG (Pre-Post-Follow-up)	243
7.5.3.14 Differenz der Effektstärken: ANOVA (2-stufig und 3-stufig)	245
7.5.4 Gesamthausaufgabenqualität und Präsenzquote (Forschungsfrage 7 und 8)	245
7.5.4.1 Gesamthausaufgabenqualität	245
7.5.4.2 Präsenzquote	247
EHRENERKLÄRUNG	251

Abkürzungsverzeichnis

AB	Arbeitsblatt
ANOVA	Analysis of Variance
App	Applikation
Asym. Sig.	Asymptotische Signifikanz
bzw	beziehungsweise
evtl	eventuell
f	Effektstärke nach Cohen
H	Hypothese
HA	Hausaufgabe
IG	Interventionsgruppe
KG	Kontrollgruppe
LK	Leistungskontrolle
KMK	Kultusministerkonferenz
LISA	Landesinstitut für Schulqualität und Lehrerbildung Sachsen-Anhalt
m	männlich
min	Minuten
M_{Rang}	Mittlerer Rang
N/n	Gesamtanzahl
η^2	Partielle Eta-Quadrat
p	Signifikanzniveau
SuS	Schülerinnen und Schüler
Sek	Sekunde
t	Zeitpunkt
VG	Vergleichsgruppe
w	weiblich
vgl	vergleiche
SD	Standardabweichung

Abbildungsverzeichnis

<i>Abbildung 1: Fünf Arbeitsfelder der Theorie der Hausaufgaben, eigene Darstellung (vgl. Standop, 2011)</i>	<i>38</i>
<i>Abbildung 2: Studiendesign, eigene Darstellung</i>	<i>53</i>
<i>Abbildung 3: Screenshot Moodle-App: Hausaufgabe #5 - Wiederholung Lerninhalte, eigene Darstellung</i>	<i>95</i>
<i>Abbildung 4: Screenshot Moodle-App: Bearbeitung der Hausaufgabe #5, eigene Darstellung</i>	<i>96</i>
<i>Abbildung 5: Screenshot Webansicht der Moodle-Bewertungsfunktion, eigene Darstellung</i>	<i>97</i>
<i>Abbildung 6: Beispiel – Zeit- und Gruppenvergleich, eigene Darstellung</i>	<i>101</i>
<i>Abbildung 7: Diagramm – Wissenserwerb: Untersuchungsgruppen im zeitlichen Zusammenhang (Pre-Post)</i>	<i>109</i>
<i>Abbildung 8: Boxplot – Wissenserwerb: Untersuchungsgruppen im zeitlichen Zusammenhang (Pre-Post) .</i>	<i>110</i>
<i>Abbildung 9: Einfaktorielle Varianzanalyse mit Messwiederholung (2 Faktorstufen): Mittelwertvergleich Untersuchungsgruppen (Pre-Post).....</i>	<i>114</i>
<i>Abbildung 10: Diagramm – Nachhaltiger Wissenserwerb: Untersuchungsgruppen im zeitlichen Zusammenhang (Post-Follow-up).....</i>	<i>116</i>
<i>Abbildung 11: Boxplot – Nachhaltiger Wissenserwerb: Untersuchungsgruppen im zeitlichen (Post-Follow-up)</i>	<i>117</i>
<i>Abbildung 12: Einfaktorielle Varianzanalyse mit Messwiederholung (3 Faktorstufen): Mittelwertvergleich Untersuchungsgruppen</i>	<i>120</i>
<i>Abbildung 13: Vergleich der Effektstärken: zwei- und drei-stufige ANOVA mit Messwiederholung</i>	<i>123</i>
<i>Abbildung 14: Diagramm – Wissenserwerb: Gesamthausaufgabenqualität im zeitlichen Zusammenhang (Pre-Post).....</i>	<i>123</i>
<i>Abbildung 15: Diagramm – Wissenserwerb: Präsenzgruppen im zeitlichen Zusammenhang (Pre-Post)</i>	<i>125</i>

Tabellenverzeichnis

<i>Tabelle 1: Leitfaden des theoriegestützten Sportunterrichts.....</i>	<i>62</i>
<i>Tabelle 2: Übersicht der mediengestützten Hausaufgaben.....</i>	<i>73</i>
<i>Tabelle 3: Wissenserwerb – Zeitlicher Zusammenhang innerhalb der Untersuchungsgruppen – Wilcoxon-Test (Pre-Post).....</i>	<i>111</i>
<i>Tabelle 4: Vergleich Untersuchungsgruppen IG_KG – Mann-Whitney-U-Test (Pre-Post).....</i>	<i>112</i>
<i>Tabelle 5: Vergleich Untersuchungsgruppen IG_VG – Mann-Whitney-U-Test (Pre-Post).....</i>	<i>112</i>
<i>Tabelle 6: Vergleich Untersuchungsgruppen VG_KG – Mann-Whitney-U-Test (Pre-Post)</i>	<i>113</i>
<i>Tabelle 7: Einfaktorielle Varianzanalyse mit Messwiederholung (2 Faktorstufen) – Ergebnisüberblick.....</i>	<i>115</i>
<i>Tabelle 8: Nachhaltiger Wissenserwerb – Zeitlicher Zusammenhang (Post-Follow-up) innerhalb der Untersuchungsgruppen – Wilcoxon-Test (Ränge)</i>	<i>118</i>
<i>Tabelle 9: Vergleich Untersuchungsgruppen IG_KG – Mann-Whitney-U-Test (Post-Follow-up)</i>	<i>118</i>
<i>Tabelle 10: Vergleich Untersuchungsgruppen IG_VG – Mann-Whitney-U-Test (Post-Follow-up)</i>	<i>119</i>
<i>Tabelle 11: Vergleich Untersuchungsgruppen VG_KG – Mann-Whitney-U-Test (Post-Follow-up)</i>	<i>119</i>
<i>Tabelle 12: Einfaktorielle Varianzanalyse mit Messwiederholung (2 Faktorstufen) – Ergebnisüberblick.....</i>	<i>121</i>
<i>Tabelle 13: Einfaktorielle Varianzanalyse mit Messwiederholung (3 Faktorstufen) – Ergebnisüberblick.....</i>	<i>122</i>
<i>Tabelle 14: Zeitlicher Zusammenhang innerhalb der Gesamthausaufgabenqualität – Wilcoxon-Test (Pre-Post).....</i>	<i>124</i>
<i>Tabelle 15: Zeitlicher Zusammenhang innerhalb der Präsenzgruppen – Wilcoxon-Test (Pre-Post).....</i>	<i>126</i>

Kurzfassung zur Dissertation

Blended Learning im Sportunterricht – Entwicklung und Wirksamkeit eines mediendidaktischen Konzepts zur Förderung sporttheoretischen Wissens

vorgelegt von

Robert Löw

Problemstellung

Im Zusammenhang mit dem Lehrplankonzept der Sekundarschule Sachsen-Anhalt und der Kultusministerkonferenz zeigt sich ein Defizit bezüglich Handlungsanweisungen für Lehrkräfte im Bereich Wissensvermittlung und dem Einsatz digitaler Medien im Sportunterricht. Die Covid-19-Pandemie hat die Notwendigkeit einer Anpassung des Lehrplankonzepts und der Integration von mediendidaktischen Ansätzen verdeutlicht. Vor diesem Hintergrund wurde ein Konzept für die Sekundarschule entwickelt und evaluiert, welches theoriegestützten Präsenzunterricht mit mediengestützten Hausaufgaben verbindet. Die vorliegende Dissertation untersucht die Wirksamkeit dieses Blended-Learning-Ansatzes. Das angestrebte Ziel ist es, durch eine innovative Unterrichtsgestaltung bessere Ergebnisse als im konventionellen Sportunterricht zu erlangen.

Methode

Die Untersuchung bedient sich eines quasi-experimentellen Designs und analysiert 133 Schüler:innen aus drei Untersuchungsgruppen (Interventionsgruppe, Vergleichsgruppe und Kontrollgruppe) zu drei Messzeitpunkten (Pre-Test, Post-Test, Follow-up-Test).

Die Interventionsgruppe führt das entwickelte Blended-Learning-Konzept als Ganzes aus, indem sie theoriegestützten Sportunterricht und selbstgesteuertes Online-Lernen in Form von mediengestützten Hausaufgaben absolvieren. Nach der Bearbeitung überprüft die Lehrkraft jede dieser Aufgaben und gibt individuelle inhaltliche Rückmeldungen. Dies ermöglicht die Ermittlung der Gesamthausaufgabenqualität für jeden Teilnehmenden der Interventionsgruppe. Die Vergleichsgruppe hingegen nimmt ausschließlich am

theoriegestützten Sportunterricht teil. Basierend auf den daraus resultierenden Anwesenheitsdaten wird für jeden Teilnehmenden der Interventions- und Vergleichsgruppe eine Präsenzquote ermittelt. Im Gegensatz dazu erhält die Kontrollgruppe keine Intervention und absolviert lediglich den konventionellen Sportunterricht.

Die Forschungsfragen fokussieren den Einfluss des Blended-Learning-Konzepts, der mediengestützten Hausaufgaben und des theoriegestützten Sportunterrichts auf den Wissenserwerb. Weitere Forschungsfragen behandeln den nachhaltigen Wissenserwerb, die Gesamthausaufgabenqualität und die Präsenzquote der Schüler:innen. Als statistische Verfahren werden der Wilcoxon-Test, der Mann-Whitney-U-Test und die einfaktorielle Varianzanalyse mit Messwiederholung angewandt.

Ergebnisse

Sowohl das Blended-Learning-Konzept als auch die mediengestützten Hausaufgaben weisen einen signifikanten Einfluss auf den Wissenserwerb der Lernenden auf. Gemäß Cohen (1988) erzielt das Blended-Learning-Konzept mit einer Effektstärke von $f = .87$ einen großen Effekt, ebenso die mediengestützten Hausaufgaben mit $f = 1.30$. Des Weiteren führt der theoriegestützte Sportunterricht, mit einer Effektstärke von $f = .46$ zu einem mittleren Effekt.

Die Nachhaltigkeit des Wissenserwerbs konnte für das Blended-Learning-Konzept ($p < .285$), die mediengestützten Hausaufgaben ($p < .173$) und den theoriegestützten Sportunterricht ($p < .109$) bestätigt werden, indem keine signifikanten Unterschiede zwischen den Mittelwerten der zu vergleichenden Untersuchungsgruppen festzustellen sind. Demnach sind die erworbenen sporttheoretischen Kenntnisse vier Wochen nach dem Ende der Intervention weiterhin vorhanden. Ein Effektstärkenvergleich der 2- und 3-stufigen ANOVA stützt diese Ergebnisse.

Unabhängig von der Qualität der Hausaufgaben beeinflusst die entwickelte Konzeption den Wissenserwerb signifikant. Schüler:innen der Interventionsgruppe mit guter ($p = .005$) sowie ausreichender ($p < .001$) Gesamthausaufgabenqualität zeigten einen hoch signifikanten Anstieg der Mittelwerte. Selbst bei ungenügender Hausaufgabenleistung ergab sich im Wissenstest t_2 ein signifikanter Anstieg ($p = .043$).

Die Präsenzquote identifiziert sich ebenfalls als bedeutender Faktor für den Wissenserwerb. Regelmäßige Anwesenheit sowohl in der Interventions- als auch in der Vergleichsgruppe führt zu einem hoch signifikanten Anstieg der Mittelwerte ($p < .001$), während bei unregelmäßiger Anwesenheit in der Interventionsgruppe ein sehr signifikanter Unterschied ($p = .003$) und in der Vergleichsgruppe kein signifikanter Anstieg ($p = .273$) zu beobachten ist.

Diskussion

Die Ergebnisse der vorliegenden empirischen Studie tragen maßgeblich zur Erforschung der Wirksamkeit von Blended Learning im schulpraktischen Sportunterricht bei und liefern wertvolle Einsichten für die Gestaltung von Lehr- und Lernprozessen sowie für die Integration mediendidaktischer Konzepte. Sie unterstützen die Behebung der identifizierten Defizite hinsichtlich Wissensvermittlung und des Einsatzes digitaler Medien. Durch die Implementierung der vorgestellten Ansätze kann eine Optimierung der Unterrichtsgestaltung erreicht werden, die sowohl den Anforderungen des Lehrplankonzepts als auch den Zielen der KMK-Strategie „Bildung in der digitalen Welt“ gerecht wird. Insgesamt liefert die Studie bedeutende Hinweise für die zukünftige Gestaltung von mediendidaktischen Konzepten zur Vermittlung von sporttheoretischem Wissen und unterstreicht die Bedeutung von Blended Learning im Sportunterricht.

1. Einleitung

In unserer zunehmend digitalisierten Welt erlangen mediendidaktische Konzepte und Technologien eine immer größere Bedeutung innerhalb der Bildungslandschaft. Die Verknüpfung von traditionellem Präsenzunterricht und Online-Lernaktivitäten hat sich als vielversprechender Ansatz herauskristallisiert. Insbesondere während der Covid-19-Pandemie, die weitreichende Folgen für das Bildungswesen mit sich brachte und den Bedarf an flexiblen sowie anpassungsfähigen Lernumgebungen betonte, wuchs das Interesse an Blended-Learning-Konzepten und deren Wirksamkeit.

Sportunterricht stellt einen bedeutenden Teil des schulischen Curriculums dar und legt traditionell einen starken Fokus auf die praktische Ausführung von Sportarten und körperlicher Aktivität. Dennoch ist der Wissenserwerb von ebenso großer Relevanz, um ein umfassendes Verständnis von Sport aufzubauen (vgl. Wagner, 2016). Die Wissensvermittlung trägt dazu bei, dass Sportunterricht nicht ausschließlich als praktisches Unterrichtsfach angesehen wird, sondern auch als wichtiges Bildungsangebot für die intellektuelle und persönliche Entwicklung. Ein fundiertes Theorieverständnis befähigt die Schüler:innen, ihre körperlichen Fähigkeiten effizienter zu entwickeln, ihre Leistung zu optimieren und ein lebenslanges Interesse an körperlicher Aktivität zu fördern. Weiterhin hilft die Vermittlung theoretischen Wissens dabei, das stereotype Bild des Sportunterrichts als rein praktisches Fach zu überwinden und dessen pädagogischen Wert hervorzuheben (vgl. Kurz & Schulz, 2010).

Problemstellung

Das Lehrplankonzept für das Fach Sport an Sekundarschulen in Sachsen-Anhalt setzt sich aus drei Bestandteilen zusammen: dem Grundsatzband, dem Fachlehrplan und den niveaubestimmenden Aufgaben (vgl. Landesinstitut für Schulqualität und Lehrerbildung Sachsen-Anhalt, 2023). Erstgenanntes beschreibt, wie „Kompetenzen durch Integration von Wissen in Handlungszusammenhängen“ entwickelt werden (LISA, 2019/7.12.2017, S. 5). Ebenso betont der Fachlehrplan die Bedeutung der Verknüpfung von praktischen Fertigkeiten und theoretischem Wissen für die Entwicklung von Kompetenzen und fordert die Anwendung sportbezogenen Wissens beim Erleben und Reflektieren sportlicher

Aktivitäten (vgl. LISA, 2019). Die zu vermittelnden theoretischen Kenntnisse sind in den „Grundlegenden Wissensbeständen“ der jeweiligen Bewegungsbereiche verankert (LISA, 2019/7.12.2017, S. 15). Die Frage, die sich nun stellt, betrifft die Realisierung der Vermittlung der vom Lehrplan geforderten Wissensinhalte.

Die niveaubestimmenden Aufgaben sollen hierbei Orientierung bieten. Sie stellen die Kompetenzbereiche des Fachlehrplans exemplarisch und repräsentativ dar, veranschaulichen und konkretisieren den Lehrplan, geben Anregungen für die Unterrichtsgestaltung und tragen zur Entwicklung einer kompetenzorientierten Aufgabekultur bei (vgl. LISA, 2012/24.03.2020). Allerdings fokussieren sie überwiegend die Entwicklung motorischer Fertigkeiten und berücksichtigen nicht die Vermittlung von sporttheoretischem Wissen. Das folgende Beispiel verdeutlicht diese Problematik: Das Circuittraining gehört laut Fachlehrplan zum Kompetenzbereich „Erfahren, Gestalten und Leisten von Bewegung“ und wird im Bewegungsfeld „Fitness fördern“ in allen Schuljahrgängen der Sekundarschule (Schuljahrgang 5 bis 10) durchgeführt (LISA, 2019, S. 16). Die niveaubestimmenden Aufgaben präsentieren ein Beispiel, das lediglich Kenntnisse über die korrekte Ausführung von den Schüler:innen fordert, ohne die sporttheoretische Wissensvermittlung einzubeziehen (vgl. LISA, 2012/24.03.2020). Daraus ergibt sich ein Mangel an zusätzlichen Differenzierungsmöglichkeiten (z. B. Nennung beanspruchter Muskelgruppen), Hinweisen für die Lehrkraft zu didaktisch-methodischen Ansätzen, zur didaktischen Reduktion oder zum Einsatz digitaler Endgeräte.

Das Defizit hinsichtlich der Nichtberücksichtigung der Vermittlung sporttheoretischen Wissens setzt sich auch in der Bewertung fort. Die Dokumente „Leistungsbewertung im Sportunterricht“ und „Besondere Regelungen zur Leistungsbewertung und Beurteilung im Sportunterricht“, veröffentlicht vom LISA in den Jahren 2015 und 2017, sollen Lehrkräften dabei helfen, eine kompetenzorientierte Beurteilung umzusetzen, die die geltenden Erlasse, curricularen Vorgaben und niveaubestimmenden Aufgaben berücksichtigt (vgl. LISA, 2015; LISA, 2018). Neben praktischen und sozialen Aspekten sollten bei der Leistungsüberprüfung auch grundlegende Wissensbestände einbezogen werden (vgl. LISA, 2018). Exemplarisch wird hierbei erneut das Beispiel Circuittraining genannt, bei dem sich die Bewertung ausschließlich auf die motorische Komponente fokussiert (vgl. LISA, 2015). Diese Beobachtung gilt nahezu für alle Bereiche der niveaubestimmenden Aufgaben.

Zudem wird darauf hingewiesen, dass die Beurteilung grundlegender Wissensbestände entweder teilweise in die Bewertung motorischer Fähigkeiten einbezogen oder mithilfe von Wissenstests durchgeführt werden kann (vgl. LISA, 2015). Es fehlen jedoch konkrete Hinweise zum Aufbau dieser Teilbereiche oder Leistungskontrollen. Insgesamt kann festgestellt werden, dass das Lehrplankonzept der Sekundarschule keine Handlungsanweisungen für Lehrkräfte bezüglich der Vermittlung sporttheoretischen Wissens bereitstellt.

Ähnliche Probleme bestehen auch bei der Integration Neuer Medien in den Unterricht. Im Dezember 2016 einigten sich die Bundesländer auf einen verbindlichen Rahmen für die „Bildung in der digitalen Welt“ (KMK, 2017/07.12.2017, S. 4). Die Intension der Kultusministerkonferenz ist es unter anderem, den Unterricht weiterzuentwickeln und eine angemessene Qualifikation im Bereich der digitalen Bildung zu erreichen (vgl. KMK, 2017/07.12.2017). Ein weiteres Ziel besteht darin, diese Komponente als integralen Bestandteil der Fachcurricula aller Unterrichtsfächer zu etablieren (vgl. ebd.). Daher wurden auch die Bildungs- und Lehrpläne der Länder entsprechend überarbeitet. Laut Fachlehrplan Sport kann der Einsatz digitaler Medien im Unterricht die Entwicklung sportlicher Handlungskompetenzen fördern (vgl. LISA, 2019). Die vorgenommenen Anpassungen konzentrieren sich jedoch ausschließlich auf die Schulung motorischer Fertigkeiten und liefern keine Hinweise darauf, dass der Einsatz digitaler Medien auch bei der Wissensvermittlung hilfreich sein könnte. Überdies liegt es in der Verantwortung der Lehrkräfte, die im Fachlehrplan beschriebenen „bewegungsfeldübergreifenden Kompetenzen in der digitalen Welt“ zu fördern (LISA, 2019, S. 14). Zwar besteht für Sportlehrkräfte die Pflicht, Neue Medien verstärkt in den Unterricht zu integrieren, allerdings fehlen klare Hinweise zur konkreten Umsetzung dieser Anforderung.

Ein weiteres Ziel der KMK-Strategie „Bildung in der digitalen Welt“ ist die sinnvolle Einbindung mediengestützter Lernumgebungen (vgl. KMK, 2017/07.12.2017). Dies erfordert eine Neugestaltung von Lehr- und Lernprozessen, die sowohl die Unterrichtsmethoden als auch das Spektrum an Gestaltungsmöglichkeiten beeinflussen kann. Im Zuge der zunehmenden Digitalisierung wandelt sich auch die Rolle der Lehrkraft, wobei die Funktion als Lernbegleiter in den Vordergrund rückt. Die wachsende Heterogenität der Schüler:innen, insbesondere in Bezug auf inklusive Bildung, erfordert die

Entwicklung und Bereitstellung personalisierter Unterrichtsmodelle. Dies bedingt eine Neuausrichtung bestehender Konzepte, um das Potenzial digitaler Lernumgebungen voll auszuschöpfen (vgl. KMK, 2017/07.12.2017). Vor diesem Hintergrund einigten sich die Länder 2019 auf die Einführung des „Digitalpakts Schule“ (vgl. Die Bundesrepublik Deutschland, 2019). Dies ist eine Verwaltungsvereinbarung zwischen Bund und Ländern, die darauf abzielt, deutsche Schulen auf die Digitalisierung in allen Bereichen vorzubereiten. Ziel ist die Entwicklung pädagogischer Modelle, eine weitere Anpassung der Lehrpläne sowie die Überarbeitung der Lehrer:innenaus- und -fortbildung (vgl. ebd.).

Obwohl die Ziele und Ambitionen klar formuliert sind, gibt es jedoch bis heute für das Fach Sport in der Sekundarstufe keine praktikablen Konzepte zum Einsatz digitaler Medien im Unterricht. Es ist notwendig, Lehrkräften einen strukturierten Leitfaden zur Verfügung zu stellen, um den Umgang mit digitalen Medien zu erproben. Trotz der pandemiebedingten Herausforderungen der letzten Jahre hat sich in dieser Hinsicht wenig geändert. Die Situation an den Sekundarschulen war geprägt von Präsenz- und Distanzlernen. Um die Anforderungen des Lehrplankonzepts auch während dieser Zeit zu erfüllen, war es wichtig, eine sinnvolle Verknüpfung beider Lernphasen durch die Bereitstellung von Unterrichtsmaterialien, Medien, Arbeitsaufträgen und Lernarrangements zu schaffen. Das LISA veröffentlichte dazu 2020 die Dokumente „Impulse und Empfehlungen für den Präsenz- und Distanzunterricht in Sachsen-Anhalt“ sowie „Lernen in der Schule und zu Hause“, die von aktiven Lehrkräften im Schuldienst mitgestaltet wurden (vgl. LISA, 2020; LISA, 2020). Basierend auf der jeweiligen Kompetenzorientierung des Lehrplans werden Aufgaben für den Präsenzunterricht in der Schule und das Lernen im häuslichen Umfeld beschrieben. Der Sportunterricht wird in diesem Zusammenhang jedoch nicht berücksichtigt.

Zusammenfassend zeigt sich ein Defizit hinsichtlich der Handlungsanweisungen für Lehrkräfte in Bezug auf die Wissensvermittlung gemäß dem Lehrplankonzept der Sekundarschule Sachsen-Anhalt sowie dem von der KMK geforderten Einsatz digitaler Medien im Sportunterricht. In der gegenwärtigen fachdidaktischen Forschung werden diesen Themen nur geringfügig Beachtung geschenkt. Die durchgeführte Literaturrecherche ergab in dieser Hinsicht lediglich eine begrenzte Anzahl empirischer Befunde. In dieser Dissertation wird ein eigenes mediendidaktisches Konzept für den

Sportunterricht einer Sekundarschule in Sachsen-Anhalt entwickelt, umgesetzt und evaluiert, um eine verbesserte Wissensvermittlung zu ermöglichen. Die Wirksamkeit dieser Konzeption wird im Rahmen einer empirischen Studie untersucht, um die Effektivität von Blended Learning aufzuzeigen. Der daraus entstandene Leitfaden unterstützt Lehrkräfte, indem er eine umfassende Anleitung zur Wissensvermittlung mit digitalen Medien bereitstellt, um den Schulsport und den Bildungswert des Faches zu verbessern.

Die Dissertation zielt darauf ab, das Verständnis von Blended Learning zu vertiefen und dessen Potenzial zur Förderung des theoretischen Wissenserwerbs bei Lernenden aufzuzeigen. Dabei werden die Herausforderungen und Chancen, die sich durch die Covid-19-Pandemie ergeben haben, berücksichtigt. Die gewonnenen Erkenntnisse tragen dazu bei, den Sportunterricht in der aktuellen Bildungslandschaft zu stärken und die Qualität der theoretischen Wissensvermittlung zu verbessern.

Aufbau und Struktur der Arbeit

Die Dissertation ist in mehrere Kapitel gegliedert, beginnend mit einer umfassenden Darstellung des theoretischen Hintergrunds von Blended Learning und dessen Anwendung im Sportunterricht. Hierbei werden verschiedene Ansätze, Modelle, pädagogische Grundlagen und theoretische Rahmenbedingungen diskutiert. Anschließend wird die Methode der empirischen Untersuchung vorgestellt. Im weiteren Verlauf erfolgen eine detaillierte Ergebnisbetrachtung sowie eine Analyse und Diskussion der Befunde.

Die Dissertation schließt mit einer kritischen Reflexion der durchgeführten Untersuchung sowie einer Zusammenfassung der zentralen Ergebnisse und Erkenntnisse. Dabei werden die Implikationen der Studienergebnisse für die Praxis des Sportunterrichts und die Weiterentwicklung von Blended-Learning-Konzepten im schulischen Kontext beleuchtet. Zudem werden Vorschläge für zukünftige Forschungsarbeiten gegeben, die darauf abzielen, die Wirksamkeit von Blended Learning im Sportunterricht weiter zu untersuchen und die Integration von mediendidaktischen Konzepten in den Unterrichtsalltag zu optimieren.

2. Blended Learning im Sportunterricht – Eine theoretische

Fundierung

Im Rahmen des schulpraktischen Sportunterrichts behandelt dieses Kapitel die theoretischen Grundlagen des Blended Learning sowie Aspekte der Wissensvermittlung und Hausaufgaben. Eine Klärung dieser Bereiche ist für das weitere Verständnis sowohl sinnvoll als auch notwendig.

2.1 Blended Learning als mediendidaktisches Lehrkonzept

In diesem Abschnitt wird das mediendidaktische Lehrkonzept des Blended Learning umfassend betrachtet. Speziell für den schulischen Sportunterricht existieren keine theoretischen Grundlagen in der Literatur. Daher sind die Modelle und didaktischen Anforderungen für Blended Learning fächerübergreifend zu betrachten.

2.1.1 Verknüpfung zweier Lernformen

Der Begriff „Blended“ ist, je nach Kontext, auch in Zusammenhang mit Blended Coffee oder Whisky-Blendings bekannt. Ähnlich wie beim Blended Learning werden hier verschiedene Komponenten sinnvoll miteinander kombiniert und verknüpft. In den 1970er-Jahren wurden erstmals traditionelle Lernformen mit den damals Neuen Medien (Audio und Video) zusammengeführt, woraus man hybride Lernformen ableitete (vgl. Wagner, 2016). Einige Jahre später kamen Computeranwendungen hinzu, was zu einer Debatte über die optimale Integration neuer und herkömmlicher Vermittlungsformen führte (vgl. Erpenbeck et al., 2015). Der daraus entstandene Begriff „E-Learning“ hat sich als Bezeichnung für neue Lernformen etabliert. Darunter fallen alle Lernformen, die elektronische Medien zur Kommunikation sowie zur Präsentation und Verteilung von Unterrichtsmaterialien nutzen (vgl. ebd.). Das von der Lehrkraft ausgewählte Medium unterstützt die Lernenden dabei direkt (vgl. Bett et al., 2005).

Im heutigen Kontext ergänzt und erweitert Blended Learning die traditionellen Ansätze des E-Learnings und ordnet sich der Mediendidaktik zu (vgl. Mayer, 2017). Der ausschließliche Einsatz digitaler Medien im schulischen Unterricht führt nicht automatisch zu einem

Mehrwert in der Bildung. Dieser wird vielmehr durch gut durchdachte mediendidaktische Konzepte generiert (vgl. Gundermann, 2015). Die Mediendidaktik befasst sich „mit allen Varianten des Einsatzes technischer Medien zu Lehr- und Lernzwecken“ (Witt et al., 2008, S. 3). Blended Learning hat das Ziel, eine sinnvolle Verbindung zwischen Präsenzunterricht und E-Learning herzustellen, anstatt diese beiden Lernformen lediglich zusammenzuführen. Im Fokus steht dabei nicht die Ablösung oder Auslagerung des konventionellen Unterrichts. Vielmehr sollen die Vorteile beider Komponenten kombiniert werden, um deren Stärken optimal zu nutzen und Schwächen auszugleichen (vgl. Pöler, 2020). Die Präsenzphase konzentriert sich auf die soziale Interaktion zwischen Schüler:innen und Lehrkraft. Gemäß den Erkenntnissen aus John Hatties Bildungsstudie (2009) ist dieser Aspekt ein entscheidender Faktor für den Wissenserwerb. Dies betont die zentrale Bedeutung der Anwesenheit im Unterricht für den gesamten Bildungsprozess der Schüler:innen (vgl. ebd.). Im Gegensatz dazu liegt beim E-Learning der Fokus auf individuellem, selbstgesteuertem Arbeiten. Der Einsatz Neuer Medien ermöglicht dabei eine hohe Flexibilität in Bezug auf Tempo, Zeit und Ort (vgl. Witt et al., 2008).

Im schulischen Umfeld bieten die charakteristischen Merkmale von Blended Learning keine direkten Hinweise auf den vorhersehbaren Lernerfolg oder die Qualität des Unterrichts. Sie ermöglichen ebenfalls keine Schlussfolgerungen hinsichtlich der verwendeten Methoden und Medien. Darüber hinaus geben sie keine Aufschlüsse über die Intensität und Dauer des mediengestützten Arbeitens oder die Bedeutung von Präsenzveranstaltungen. Diese hybride Unterrichtsform „strebt danach, die Potenziale digitaler Lernangebote im Rahmen des selbstgesteuerten Lernens mit den didaktischen Möglichkeiten von Präsenzveranstaltungen zu kombinieren“ (Gerner et al., 2019, S. 2).

2.1.2 Modelle

Für die Gestaltung einer durchdachten Sequenz aus Präsenzphasen und selbstgesteuerten Lernabschnitten unter Einsatz digitaler Medien wurden fünf verschiedene Blended-Learning-Modelle entworfen, die diese Elemente in diversen Kombinationen zusammenführen (vgl. Pöler, 2020).

Die folgenden fünf Modelle haben sich in der Schulpraxis bewährt und bieten Lehrkräften einen konzeptuellen Rahmen (vgl. Colman, 2022):

Im *Rotationsmodell* wechseln sich von der Lehrkraft vorgegebene Präsenz- und E-Learning-Phasen in einer ausgewogenen Struktur ab.

Das *Flipped Classroom-Modell* folgt dem Prinzip „Online-Lernen mit Offline-Anwendung“ (Colman, 2022, S. 3). Dabei erarbeiten Schüler:innen neue Inhalte im selbstgesteuerten Online-Lernen, die anschließend im Präsenzunterricht aktiv angewendet und diskutiert werden.

Im *Flexmodell* findet die Vermittlung der Inhalte und Aufgaben hauptsächlich online statt. Während Lernende diese selbstgesteuert bearbeiten, unterstützt und berät die Lehrkraft sie sowohl im Klassenraum (Face-to-face) als auch in Chats und Videobesprechungen.

Das *erweiterte virtuelle Modell* basiert vorwiegend auf E-Learning. Schüler:innen arbeiten selbstgesteuert online und werden dabei von der Lehrkraft online begleitet und unterstützt. Präsenzunterricht findet lediglich zu Beginn und am Ende statt.

Im *Self-Blend-Modell* wählen Lernende eigenständig einen Online-Kurs aus, der zum Präsenzunterricht passt und bearbeiten diesen selbstgesteuert.

2.1.3 Didaktische Anforderungen bei der Erstellung einer Blended-Learning-Konzeption

Blended Learning ist, wie bereits erläutert, stets in ein mediendidaktisches Konzept eingebettet. Daher hängt es von den jeweiligen Lernzielen und den damit verbundenen Inhalten ab. Infolgedessen ist es nicht zielführend, ein allgemeingültiges Blended-Learning-Konzept zu erstellen (vgl. Köhne, 2005). Mediendidaktische Entscheidungen können vordergründig durch die Beantwortung der folgenden Frage getroffen werden: Wie lassen sich didaktisch-methodische Elemente so kombinieren, dass sowohl pädagogische Ziele als auch eine angemessene Lerneffizienz erreicht werden? Für die Lösung dieser Herausforderung gibt es keine festen Vorgaben. Die Gestaltung solcher Lernumgebungen kann als „didaktisches Design“ bezeichnet werden (Kerres, 2005, S. 229). Diesbezüglich

werden im Folgenden grundlegende Anforderungen an Lehrkräfte bei der Erstellung eines Blended-Learning-Konzepts im schulischen Kontext erläutert (vgl. Erpenbeck et al., 2015).

Zunächst wird die gestaltungsorientierte Perspektive der Mediendidaktik betont. In diesem Bereich gab es zahlreiche Diskussionen über ein wirksames Schema für mediengestütztes Lernen. „Wie Modeströmungen sind die diskutierten Modelle aufeinander gefolgt bzw. werden sie in regelmäßigen Abständen erneut hervorgeholt, immer mit dem Anspruch, die beste Erklärung für menschliches Lernen aufzuzeigen und höhere Lernerfolge zu garantieren“ (Witt et al., 2008, S. 4). Da dieser Ansatz, der einem Wettstreit der didaktischen Methoden ähnelt, keine endgültige Lösung bot, wurden der methodenzentrierten Sichtweise Grenzen aufgezeigt. Didaktische Entscheidungen im schulischen Unterricht sind vielschichtig und umfassen Überlegungen hinsichtlich der Zielgruppe, Rahmenbedingungen, Lerninhalte und Lernziele. Sie lassen sich nicht auf den Aspekt der „besten Methodik reduzieren“ (Witt et al., 2008, S. 3).

Die gestaltungsorientierte Perspektive der Mediendidaktik hingegen vertritt einen prozessorientierten Ansatz, der einen zielgerichteten Einsatz von Unterrichtsmethoden fordert, um Lerninhalte bestmöglich zu vermitteln. Da Blended Learning diesem didaktischen Ansatz zugeordnet ist, sollten bei der Erstellung eines Konzepts die verwendeten Methoden und Medien nicht allein aufgrund ihrer allgemein hohen Effektivität oder Aktualität gewählt werden. Im Fokus steht die Erstellung mediengestützter Lernangebote sowie die Nutzung der Potenziale Neuer Medien. Die zentrale Messgröße für den Lernerfolg ist, inwiefern „ein mediengestütztes Lernangebot dazu beiträgt, ein Bildungsproblem zu lösen“ (Kerres, 2005, S. 224). Dabei ist die Bewältigung dieser Hürde als Prozess zu verstehen, der verschiedene Anforderungen mit sich bringt. Die größte Herausforderung besteht darin, das Entwerfen und Entwickeln von Bildungsmedien als komplexes Entscheidungsproblem zu begreifen (vgl. Kerres, 2005).

Im Blended-Learning-Konzept spielt individuelles, selbstgesteuertes Lernen eine bedeutende Rolle, bei dem die Schüler:innen ihre Lernprozesse im Rahmen der vereinbarten Ziele eigenverantwortlich steuern. Es ist wichtig, in jedem Präsenzunterricht verbindliche Absprachen bezüglich der Ausgestaltung der nachfolgenden Online-Lernphase festzulegen. Dadurch entsteht eine Strukturierungshilfe für das individuelle Lernen, das selbstgesteuert erfolgt. Klare Handlungsaufforderungen in der Online-Begleitung sind in

diesem Zusammenhang von großer Bedeutung, da sie den Schüler:innen helfen, bei der Aufgabenbearbeitung Fortschritte zu erzielen. Wie im Präsenzunterricht kann es vorteilhaft sein, in der Onlinephase deutlich zu vermitteln, welche Aufgaben für sie zu bearbeiten sind (vgl. Erpenbeck et al., 2015).

Ein Blended-Learning-Konzept zeichnet sich zudem durch das gezielte Mischen von fremd- und selbstgesteuerten Prozessen aus. Der Präsenzunterricht ist dabei überwiegend ersterem zuzuordnen, während das Online-Lernen hauptsächlich zweiterem entspricht. Hierbei ist Vorsicht geboten, denn es können Ausnahmen bestehen: Insbesondere die Verwendung Neuer Medien impliziert das Einbinden selbstgesteuerter Prozesse. Hingegen ist ein medial übertragener Vortrag eher fremd- als selbstgesteuert (vgl. Kremer, 2005).

Die verantwortliche Lehrkraft hat während des gesamten Blended-Learning-Konzepts die Aufgabe, organisatorisch und begleitend tätig zu sein. Die Planung und Steuerung formeller sowie die Unterstützung informeller Lernprozesse sind hierbei von Bedeutung. Dabei erhöhen insbesondere regelmäßige, selbst bestärkende Rückmeldungen die Effizienz. Diese sollten den Schüler:innen helfen, ihre Fehler zu erkennen und kontinuierlich fortgesetzt werden, um eine präzisere Selbstwahrnehmung und -einschätzung zu ermöglichen. Feedback stärkt die Motivation und festigt die Beziehung zwischen Lernenden und Lehrenden (vgl. Teine, 2020). John Hattie ist einer der bekanntesten Befürworter dieser Methode. Er stellte fest, dass Rückmeldungen als komplexes didaktisches Instrument zur Steuerung und Verbesserung von Lernprozessen eingesetzt werden können (vgl. Hattie, 2018).

Bei der Erstellung eines Blended-Learning-Konzepts ist auch eine Entscheidung hinsichtlich des Aufbaus der Lernumgebung zu treffen. Zum einen kann man Inhalte sequenziell vermitteln, indem vorgegebene Bildungspfade verwendet werden. Zum anderen können Schüler:innen die Möglichkeit erhalten, sich in einer offenen Lernumgebung frei zu bewegen (vgl. Witt et al., 2008). Die folgenden Aspekte dienen als Orientierung und unterstützen die Entscheidungsfindung im schulischen Kontext (vgl. ebd.):

Ein linearer Aufbau der Lernumgebung ist ratsam bei Inhalten, die hierarchisch strukturiert sind oder einer zeitlichen Abfolge bedürfen, da die einzelnen Informationsbestandteile logisch aufeinander aufbauen. Wenn das Bildungsangebot eine formelle Ausrichtung hat oder auf das Bestehen einer Prüfung abzielt, sollte ebenfalls ein linearer Aufbau bevorzugt

werden. Für eine homogene Klasse in Bezug auf soziodemografische und lernpsychologische Merkmale, die der Lehrkraft bekannt ist, wird ebenfalls ein linearer Aufbau empfohlen. Hingegen eignet sich eine stark vernetzte, offen gestaltete Lernumgebung eher für Schüler:innen, die es gewohnt sind, selbstständig zu arbeiten oder dies aufgrund hoher intrinsischer Motivation bevorzugen. Dies trifft auch zu, wenn der Klasse grundlegende Wissensbestände eines Themengebiets oder bestimmte Arbeitsabläufe bereits bekannt sind.

Weiterhin ist es ratsam, eine geeignete Lernplattform, oft auch als Learning-Management-System bezeichnet, einzusetzen, um eine passende Online-Begleitung im Blended Learning zu gewährleisten, die die schulischen Präsenzphasen ergänzt (vgl. Baumgartner, 2004). „Eine webbasierte Lernplattform ist eine serverseitig installierte Software, die Lerninhalte über das Internet vermittelt und die Organisation der erforderlichen Lernprozesse unterstützt“ (Baumgartner et al., 2004, S. 24). Darüber hinaus umfasst sie fünf Funktionsbereiche (vgl. Baumgartner et al., 2004):

- a) Präsentation von Inhalten
- b) Werkzeuge zur Erstellung von Aufgaben und Inhalten
- c) Evaluations- und Bewertungshilfen
- d) Kommunikationswerkzeuge
- e) Administration

Früher wurde zwischen verschiedenen Subsystemen unterschieden, wie dem Learning-Management-System und dem Learning Content-Management-System. Ersteres konzentrierte sich auf die Verwaltung und Unterstützung von Lernprozessen, während zweiteres mehr Wert auf die Gestaltung und Aufbereitung von Inhalten legte (vgl. ebd.). Diese Unterscheidung gilt heute als veraltet. Die meisten der aktuell in der Schule verwendeten Plattformen bieten vielfältige Editier-Möglichkeiten und decken somit ein breites Spektrum an Einsatzbereichen ab. Jedes Blended-Learning-Modell stellt verschiedene Anforderungen, wobei einige grundlegende Eigenschaften generell erfüllt werden sollten (vgl. Wardemann & Klinger, 2020): Eine solche Lernplattform sollte integrationsfreundlich, nutzerfreundlich und datenfreundlich gestaltet sein. Dies bedeutet, dass sie unabhängig vom verwendeten digitalen Endgerät funktionieren, mit sämtlichen gängigen Browsern und Betriebssystemen kompatibel sein sollte sowie ohne besondere IT-

Kenntnisse bedienbar und intuitiv nutzbar sein muss. Des Weiteren sollten sie von einem vertrauenswürdigen Anbieter bereitgestellt werden, der einen transparenten Umgang mit den Daten gewährleistet. Einige der genannten Aspekte tragen zur Chancengleichheit bei, da alle Schüler:innen, unabhängig von ihrer sozialen Schicht, mithilfe der Lernplattform teilnehmen können. Für den Zugriff auf die Lerninhalte der Onlinephase ist lediglich ein Smartphone erforderlich.

Ein effektiver Blended-Learning-Ansatz beinhaltet zudem Lernprozesse mit hohem Potenzial zur kognitiven Aktivierung. Diese bezieht sich auf Lernformen, bei denen der traditionelle Frontalunterricht zurücktritt und die Eigeninitiative der Lernenden stärker betont wird (vgl. Andrews et al., 2011).

Kognitive Aktivierung stellt einen zentralen Aspekt der Unterrichtsqualität dar (vgl. Gudjons, 2014). In der Bildungsforschung wird sie als essenzielles Element angesehen, um Prozesse zu initiieren, die zu einem tieferen Verständnis des Lehrinhalts führen (vgl. Stürmer, 2021). In vielen allgemein- und fachdidaktischen Studien wird der Terminus "verständnisfördernder Unterricht" verwendet. Hierbei liegt der Fokus darauf, inwiefern und in welchem Maße das Bildungsangebot Denkprozesse auf hohem geistigen Niveau anregt (vgl. ebd.). Aus lernpsychologischer Perspektive sollen diese anspruchsvollen Prozesse dazu beitragen, vorhandene Wissensstrukturen zu verändern, zu erweitern, zu vernetzen und umzustrukturieren (vgl. Wild & Möller, 2009). In diesem Zusammenhang ist auch von kognitiven Verarbeitungsprozessen die Rede, welche das tiefe Verständnis von Wissensinhalten fördern. Es ist das Ziel des Unterrichts, die Schüler:innen zur kognitiven Aktivität anzuregen. Dabei ist zu beachten, dass dies nicht zwangsläufig bedeutet, dass sie dadurch auch kognitiv aktiviert werden. Die Lehrkraft kann durch eine geeignete Unterrichtsgestaltung die Wahrscheinlichkeit erhöhen, dass anspruchsvolle Denkprozesse bei den Lernenden ausgelöst werden. Dabei spricht man von einem hohen Potenzial zur kognitiven Aktivierung. Ein solcher Unterricht fokussiert sich auf das Verständnis des Lehrstoffes und regt die Schüler:innen zu einer gedanklichen Auseinandersetzung basierend auf ihrem Vorwissen und Alltagserfahrungen an (vgl. Stürmer, 2021). Lehrkräfte können kognitive Aktivierung fördern, indem sie Schüler:innen mit „herausfordernden Aufgaben konfrontieren, kognitive Konflikte provozieren, zum Austausch von Gedanken, Konzepten, Ideen und Lösungsansätzen anregen, gezielte Fragen stellen, informatives

Feedback geben und generell eine diskursive Unterrichtskultur pflegen“ (Wild & Möller, 2009, S. 92). Diese Erkenntnisse sind auch auf den Einsatz digitaler Medien im Unterricht anwendbar. Digitale Medien können verständnisorientierte Lernprozesse im Sinne der kognitiven Aktivierung unterstützen (vgl. Lachner et al., 2020). Allerdings entfalten sich diese Potenziale nicht automatisch, sondern erfordern gezielte Anleitung, Strukturierung und Unterstützung durch die Lehrkraft (vgl. Hillmayr et al., 2017).

In der sportdidaktischen Diskussion um Theorie im Sportunterricht wird betont, dass kognitive Aktivierung nicht zwangsläufig einen Unterricht erfordert, der vorwiegend auf sitzender, theoretischer Arbeit beruht (vgl. Serwe-Pandrick, 2013). Im Sportunterricht hängt die Art der kognitiven Aktivierung einerseits von den zu vermittelnden sporttheoretischen Lerninhalten und andererseits von der Art der Integration von Theoriewissen in den praktischen Unterricht ab (vgl. Thiel et al., 2020).

2.1.4 Möglichkeiten und Grenzen beim Einsatz von Blended Learning im schulischen Kontext

Die Anforderungen an die Erstellung einer Blended-Learning-Konzeption verdeutlichen die hohe Komplexität und den Anspruch solcher Lehrkonzepte. Daher sind das didaktische Design und die Lösung didaktischer Probleme von besonderer Bedeutung (vgl. Mandl & Kopp, 2006). Das mediengestützte Lernangebot dient hierbei als „Element der Problemlösung“ (Mandl & Kopp, 2006, S. 8). In solchen didaktischen Lehrkonzepten steht der Lernende im Mittelpunkt, nicht das verwendete Medium (vgl. Mandl & Kopp, 2006). Dies fördert aktives Lernen, formelle und selbstgesteuerte Lernprozesse sowie den Kompetenzerwerb der Schüler:innen (vgl. Pölert, 2020). Blended Learning bietet zudem vielfältige Vorteile für das schulische Lernen (vgl. ebd): Das Ansprechen verschiedener Lerntypen ermöglicht es jedem Kind, seine bevorzugte Lernmethode für den größtmöglichen Erfolg zu nutzen. Ebenso können unterschiedliche Lernniveaus durch differenzierte Aufgaben im E-Learning erreicht werden, was im Präsenzunterricht nicht immer möglich ist. Dadurch trägt E-Learning zur Verbesserung der Lehr- und Lernqualität bei und unterstützt den Präsenzunterricht. Die regelmäßige inhaltliche Rückmeldung im Blended Learning trägt ebenfalls zu einem höheren Lernerfolg bei. Durch die hohe

Selbstbestimmung könnten die Lernenden in dieser mediendidaktischen Konzeption die optimalen Lernbedingungen für sich wählen. Dies verringere Stress, steigere die Zufriedenheit und fördere somit die Informationsaufnahme. Die Kombination aus Präsenz- und Online-Lernen ermögliche es, alle Schüler:innen auf denselben Wissensstand zu bringen und Über- oder Unterforderung zu vermeiden. Sowohl bei Krankheitsfällen als auch in einer pandemischen Lage, wie beispielsweise die Corona-Pandemie, kann eine solche Angleichung des Lernstandes erreicht werden. Der flexible Zugriff auf notwendige Lernmaterialien, ermöglicht durch E-Learning, trage dazu bei. Im Blended Learning übernehme die Lehrkraft zunehmend eine begleitende Rolle, wodurch sich die Lernneigungen der Schüler:innen besser erkennen lassen würden und gezielt unterstützt werden könnten.

Ein Nachteil dieser Konzeption sei der hohe Arbeitsaufwand für die Lehrkraft aufgrund organisatorischer, didaktischer und technischer Herausforderungen. Zudem erfordere die hohe Selbstbestimmung eine Anpassung der gewohnten Lernmuster, weshalb die Lernenden sich zunächst selbst neu organisieren und strukturieren müssten (vgl. Pöler, 2020).

2.2 Sporttheoretische Wissensvermittlung im schulpraktischen Unterricht

2.2.1 Begriffsklärung

2.2.1.1 Theorie

In den Bereichen Sportpädagogik, -philosophie und -psychologie gibt es verschiedene Begriffe, die sich auf die theoretische Wissensvermittlung in der Schulpraxis beziehen. Häufig synonym verwendet werden Ausdrücke wie „Kenntnisvermittlung“, „kognitive Anteile“, „Sportkunde“ oder „sportbezogenes Wissen“ (vgl. Wagner, 2016). Oft wird auch „Wissen“ anstelle von „Theorie“ verwendet. Die Einordnung und das Verständnis des Begriffs „Theorie“ gestalten sich jedoch schwierig, da abstrakte Bezeichnungen verwendet werden, die zudem in unterschiedlichen Kontexten zur Anwendung kommen (vgl. Kurz, 1982). Bruckmann (1986) wies ihm verschiedene Bedeutungen zu. So kann er die „Theoriebildung eines Wissenschaftsbereichs“ beschreiben, als „Sammelbegriff für theoretische Inhalte aller Art“ dienen oder die „theoretische Ausrichtung des Unterrichts

im Gegensatz zur sportpraktischen Arbeit“ klassifizieren (S. 180). Im Gegensatz dazu lieferte Gabler (1976) eine speziell auf den Sportunterricht bezogene Definition des Begriffs „Theorie“: „Wir sprechen in der Regel erst von Theorie, wenn Denkprozesse entweder in relativer zeitlicher Distanz von den Handlungen ablaufen, für die sie angestellt werden, oder wenn sie überhaupt nicht in einem unmittelbaren Zusammenhang mit bestimmten Handlungen stehen“ (S. 271f.). Zudem betont Bruckmann (1986) die in Gablers (1976) Begriffserläuterung noch implizite Bedeutung der bewussten Auseinandersetzung stärker. Für ihn ist die Konfrontation der Lernenden mit vertiefenden Sachverhalten entscheidend: „Unter 'Theorie' ist hier zu verstehen: Alle bewusst thematisierten und vertiefend behandelten Sachverhalte, Fragen, Probleme, wobei den Schüler:innen Gelegenheit zur Reflexion, zum Gespräch u. ä. gegeben wird. Das einmalige 'Ansprechen' eines theoretischen Inhalts ohne weitere Vertiefung wird hier nicht als 'Theorie' aufgefasst!“ (Bruckmann, 1986, S. 188). Schulz und Wagner (2010) bestätigen ebenfalls Bruckmanns Auffassung mit ihrer eigenen Begriffsbestimmung, die auch die methodische Gestaltung des Unterrichts berücksichtigt: „Theorie meint nicht situativ auftretende und beiläufig erteilte Hinweise, Korrekturen und Erklärungen, sondern sie ist fester und expliziter Bestandteil einer (auch langfristig angelegten) unterrichtlichen Planung“ (S. 134). In dieser Arbeit wird „Theorie“ gemäß dieser Definition betrachtet.

2.2.1.2 Wissen

Das in Schulen nach Lehrplanvorgaben vermittelte Wissen wird als Schulwissen bezeichnet (vgl. Wagner, 2016). Trotz der weitverbreiteten Verwendung des Begriffs "Wissen" sowohl in der Fachliteratur als auch im alltäglichen Sprachgebrauch, existiert keine übergreifende Definition (vgl. Gruber & Renkel, 2000). Die vorhandenen Definitionen variieren je nach theoretischer Grundlage und Wissenschaftsbereich. Daher wird in dieser Forschungsarbeit eine eigene Begriffsbestimmung vorgenommen, die auf den spezifischen Kontext abgestimmt ist.

Im Fokus dieser Arbeit steht der Erwerb von sporttheoretischem Wissen im schulischen Lernkontext. Eng damit verbunden und grundlegend für das Lernen ist das Gedächtnis, welches als „mentale Fähigkeit, Informationen aufzunehmen, zu speichern und wieder

abzurufen“ definiert wird (Gerrig & Zimbardo, 2008, S. 232). Aufgrund komplexer Strukturen und zahlreicher Funktionen kann das Gedächtnis nach verschiedenen Kriterien unterteilt werden. In der kognitiven Psychologie wird zur Differenzierung verschiedener Gedächtnistypen hinsichtlich Speicherdauer, -kapazität und Funktion im zeitlichen Verlauf der Informationsverarbeitung zwischen sensorischem Gedächtnis, Arbeitsgedächtnis und Langzeitgedächtnis unterschieden. Hierbei spricht man von einem Mehrspeichermodell des Gedächtnisses (vgl. Zoelch et al., 2019).

Damit Schüler:innen später auf erworbenes Wissen zurückgreifen können, muss es zunächst im Langzeitgedächtnis verankert werden. Dies ist eine dynamische Ebene, die ständig aufgrund von Erfahrungen umgeschrieben wird (vgl. ebd.). In der Kognitionsforschung sowie in den sportwissenschaftlichen Teildisziplinen Sportpsychologie, -philosophie und -pädagogik besteht übereinstimmend die Auffassung, dass das Langzeitgedächtnis in deklaratives und prozedurales Wissen unterteilt werden kann (vgl. Gogoll, 2010). Im Folgenden werden die zwei Gedächtnissysteme näher erläutert: Deklaratives, auch explizites, Wissen, umfasst allgemeine Informationen über Sachverhalte, wie Fakten und Begriffe, das bewusst zugänglich und sprachlich kommunizierbar ist (vgl. Zoelch et al., 2019). Im schulischen Unterricht sollte es einen festen Bestandteil der Planung und Durchführung bilden (vgl. Oberauer et al., 2006). Üblicherweise werden solche Kenntnisse durch Auswendiglernen und Abfragen erfasst und können weiterhin in semantische Aspekte, wie schulische und allgemeine Informationen, sowie episodische Erinnerungen, die persönliche Erfahrungen beinhalten, unterteilt werden (vgl. Wagner, 2016).

Prozedurale Kenntnisse hingegen beziehen sich auf das praktisch anwendbare Handlungswissen, das sich in motorischen Abläufen, Fertigkeiten und erlernten Verhaltensweisen zeigt. Oft ist es implizit, also nicht verbalisierbar und unbewusst. Es ermöglicht, auf vorhandene deklarative Informationen zuzugreifen, dieses zu verknüpfen und in Handlungen umzusetzen (vgl. ebd.). In der Schule ist der prozedurale Aspekt schwieriger zu messen als der deklarative, da es sich einerseits in der Qualität der Handlungsausführungen zeigt und andererseits anhand der gewählten Lösungsstrategien bei komplexeren Aufgaben bewertet werden kann (vgl. Oberauer et al., 2006). Je nach Bewegungskontext variiert das Verhältnis dieser beiden Aspekte. Bei Sportarten ist

insbesondere die Auswahl der richtigen Strategie entscheidend, während bei Sportarten mit standardisierten Bewegungsabläufen die Handlungsausführung im Vordergrund steht (vgl. Wagner, 2016).

Es zeigt sich, dass zwischen dem deklarativen und dem prozeduralen Gedächtnissystem vielfältige Zusammenhänge bestehen. Mit wachsenden deklarativen Kenntnissen verbessert sich die Qualität der Bewegungsausführung, vornehmlich bei Schüler:innen der Sekundarstufe I im Alter von 11 bis 16 Jahren (vgl. Gogoll, 2010). Ein solides Fundament an deklarativen Informationen bildet somit die Basis für die Entwicklung von komplexen Strukturen des prozeduralen Wissens. Zudem gibt es eine enge Verbindung zwischen beiden Gedächtnisformen, da eine Transformation von einer zur anderen wechselseitig stattfinden kann (vgl. Oberauer et al., 2006). So können etwa Kenntnisse über die Taktik einer Sportart dem prozeduralen Bereich zugeordnet werden, während Lernende gleichzeitig diese prozeduralen Fertigkeiten in Form von deklarativen Informationen analysieren. Im Sportunterricht unterstützt deklaratives Wissen, etwa in Form von verbalen Informationen, dabei, automatisierte Handlungsausführungen als prozedurales Wissen zu entwickeln (vgl. Wagner, 2016). Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass deklarative und prozedurale sportbezogene Kenntnisse nur schwer voneinander abzugrenzen sind. Daher umfasst der Begriff „Wissen“ im Kontext des Sportunterrichts beide Formen.

Informationen im Langzeitgedächtnis verbleiben jedoch nicht immer dauerhaft und können verloren gehen (vgl. Markowitsch, 2005). Hermann Ebbinghaus untersuchte 1885 die Funktionsweise des menschlichen Gedächtnisses experimentell und begründete damit die empirische Gedächtnisforschung. Seine Studienergebnisse zur Vergessenskurve zeigen, dass bereits nach 20 Minuten 40 Prozent der gelernten Inhalte vergessen sind. Das Vergessen nimmt mit der Zeit zwar zu, verlangsamt sich jedoch allmählich. Nach einer Stunde sind 45 Prozent, nach einem Tag 33 Prozent und nach einer Woche weniger als 25 Prozent des Gelernten erhalten geblieben (vgl. Zoelch et al., 2019).

Vergessen bedeutet, dass abgespeicherte Inhalte nicht abgerufen werden können. Das Wissen eines Menschen ist im Gehirn miteinander vernetzt. Je intensiver diese Verknüpfungen sind, desto leichter kann das gespeicherte Wissen später abgerufen werden (vgl. Schwegler, 2006). Zudem entstehen ständig neue Verbindungen zwischen

Nervenzellen im Gehirn. In diesem Kontext wird Vergessen durch die Überlagerung von Informationen verursacht. Diese sogenannten Reorganisationsprozesse können dazu führen, dass gespeicherte Inhalte nicht abrufbar sind (vgl. Markowitsch, 2005). Außerdem können ungenutzte Verbindungen allmählich unterbrochen werden, was ebenfalls zum Vergessen beiträgt (vgl. Zoelch et al., 2019). Um Lerninhalte optimal im Langzeitgedächtnis zu speichern und wieder abrufen zu können, müssen sie häufig und aufmerksam wiederholt oder betont werden (vgl. Schwegler, 2006). Regelmäßiges Üben ist wichtig, um dem Vergessensprozess entgegenzuwirken. Die bewusste Aufmerksamkeit beim Lernen spielt ebenfalls eine entscheidende Rolle, um die bestehenden Nervenverbindungen dauerhaft aufrechtzuerhalten. Zudem beeinflussen Emotionen, sowohl positive als auch negative, den Lernprozess in der Schule. Die erwähnte Betonung kann durch das Koppeln an intensive positive Gefühle erreicht werden. Auf diese Weise kann auch eine langfristige und nachhaltige Speicherung von erlerntem Wissen im Gedächtnis ermöglicht werden (vgl. Zoelch et al., 2019).

2.2.2 Legitimation sporttheoretischer Wissensvermittlung

Im Folgenden werden verschiedene Aspekte der Legitimation von sporttheoretischer Wissensvermittlung ausführlich erläutert. Die Systematik dient als Orientierungshilfe und orientiert sich an den Erkenntnissen von Wagner (2016).

2.2.2.1 Fachimmanente Legitimation

In diesem Unterabschnitt wird die Entwicklung des Anspruchs auf Wissensvermittlung im Sportunterricht innerhalb der sportbezogenen fachdidaktischen Diskussion beleuchtet.

Nach einer Analyse der Fachliteratur von 1957 bis 1972 stellte Schulz (1983) fest, dass die Notwendigkeit, den „Sportunterricht über einen rein praktischen Übungsbetrieb hinaus um kognitive Begegnungen mit Sport zu erweitern“, schon seit langem betont wird (S. 407). Seybold (1957) bemerkte bereits, dass Schüler:innen den Wunsch äußerten, „kognitive Begründungen für ihr sportliches Tun“ zu erhalten (S. 68). Im Jahr 1969 forderte er, dass der Sportunterricht immer wieder zur Reflexion über das praktische Tun zurückkehren solle (Seybold, 1969, S. 92). Später verlangte Seybold (1970), dass der Sportunterricht nicht nur

Bewegungszeit bieten, sondern auch "kontrollierbares Wissen" generieren sollte (S. 343). Die Bedeutung der Wissensvermittlung zur Steigerung der Motivation von Lernenden wurde ebenfalls von Haag (1971) betont. Mit den Vereinbarungen zur Reform der gymnasialen Oberstufe (KMK Vorgaben) im Jahr 1972 wurde für das Fach Sport ein „neuer Typus von Sportunterricht“ geschaffen, der die Einbeziehung von Wissen forderte (Trebels, 1983a, S. 97). Stibbe (1993) analysierte die sportdidaktische Literatur von 1960 bis 1970 und stellte fest, dass Sportunterricht ohne Theorie in der Literatur nie existiert hat. Die Bildungsstandards und Kompetenzformulierungen der letzten 20 Jahre zeigen ebenfalls eine verstärkte Forderung nach sporttheoretischer Wissensvermittlung in der fachdidaktischen Diskussion (vgl. Wagner, 2011).

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass die Wissensvermittlung im Sportunterricht seit mehreren Jahrzehnten Teil der fachdidaktischen Diskussion ist. Es sollte jedoch beachtet werden, dass bisher lediglich Konzepte analysiert wurden und unklar bleibt, in welchem Ausmaß deren Implementierung im Schulunterricht erfolgt ist.

2.2.2.2 Institutionelle Legitimation

Im Kontext der Legitimation sporttheoretischer Wissensvermittlung wird im Folgenden erörtert, inwiefern sich der schulpraktische Sportunterricht an den übergeordneten Bildungszielen orientieren sollte.

Es ist zunächst festzuhalten, dass Wissensvermittlung das primäre Ziel der Schule ist (vgl. Wagner, 2016). Geßmann (2002) stellte in seiner Forschung fest, dass auch das Fach Sport seit Ende des 18. Jahrhunderts bis ins Jahr 2000 bemüht war, sich „formalrechtlich an Gestalt und Status der übrigen Fächer anzupassen“ (S. 163). Allerdings stieß die Entwicklung hin zur Kompetenzorientierung in der fachdidaktischen Diskussion nicht auf einheitliche Zustimmung (vgl. Bohn, 1977). Die Kritik von Bohn (1977) lautet, dass das Fach Sport unter den gegebenen Anforderungen „von seiner eigentlichen Besonderheit abweiche und sich den Fächern angleiche, die Merkfähigkeit, Verstand und Denken schulen“ (S. 118). Schulz (1982) sah in dem „bewussten Verzicht auf die intellektuelle Auseinandersetzung des Schülers mit dem Sport“ eine Sonderstellung (S. 261). Die angestrebte Besonderheit und gleichzeitig geforderte Gleichwertigkeit des

Sportunterrichts mit anderen Fächern bezeichnete Volkamer (1999) jedoch als problematisch. Aufgrund der unterschiedlichen Ziele sei es schwierig, einen empirischen Nachweis der Gleichwertigkeit mit anderen Fächern zu erbringen. Leistungen der Lernenden könnten daher nur durch reine Wissensprüfungen verglichen werden (vgl. Volkamer, 1999). Scherler (2000) argumentierte, dass Bewegung als Bildungsfaktor kein Alleinstellungsmerkmal des Sportunterrichts sei. Zwar dürften fachbezogene Bildungsziele formuliert werden, jedoch müssten auch im Sportunterricht „die übergeordneten Ziele der Bildungsinstitution Schule verfolgt werden, selbst wenn dadurch wünschenswerte Aspekte modifiziert werden müssten“ (Denk, 1985, S. 146). Dementsprechend sollte die Vermittlung von Wissen im Sportunterricht eine bedeutende Rolle einnehmen (vgl. Wagner, 2016).

2.2.2.3 Lehrplanorientierte Legitimation

Im Folgenden wird zunächst der Begriff der Kompetenz im Kontext des mehrperspektivischen Sportunterrichts erläutert. Diese Klärung ist grundlegend, um danach die Vermittlung von theoretischem Wissen als Bestandteil des Fachlehrplans zu legitimieren.

In der Bildungsforschung beschreibt Weinert (2002) Kompetenz als die kognitiven Fähigkeiten und Fertigkeiten einer Person zur Lösung spezifischer Probleme. Dazu zählen auch die zugehörigen motivationalen, willensbezogenen und sozialen Fertigkeiten, die es ermöglichen, die erarbeiteten Lösungen in unterschiedlichen Situationen erfolgreich und verantwortungsbewusst anzuwenden. Der Sportpädagoge Gissel (2014) ergänzte diese Definition mit dem Aspekt der "motorischen" Fähigkeiten, um den Stellenwert von Bewegung und sportlicher Ausführung in diesem Zusammenhang zu betonen. Mit der Einführung der Kompetenzorientierung entstand in der sportdidaktischen Diskussion der Begriff der ‚pragmatischen Handlungsfähigkeit‘ (vgl. Kurz, 1986). Dieser beinhaltet ein handlungskompetentes Verhalten der Lernenden in verschiedenen Bereichen von Sport und Bewegung (vgl. Thiel et al., 2020). Dabei wird im sportpraktischen Unterricht eine mehrperspektivische Betrachtungsweise angewendet. Es liegt ein Fokus nicht nur auf der körperlichen Leistung der Schüler:innen, sondern auch auf den pädagogischen

Perspektiven Gesundheit, Miteinander, Ausdruck, Eindruck und Wagnis. Das Erreichen dieser beiden übergeordneten Zielsetzungen wird als „pädagogischer Doppelauftrag“ verstanden (LISA, 2016, S. 1). Überdies impliziert Kompetenz im Kontext von Sport und Bewegung, mehrperspektivisch agieren zu können und die Aktivität als „sinnhaft“ zu erleben (Thiel et al., 2020, S. 397). Für Lernende muss daher eine subjektive Bedeutsamkeit in der sportlichen Handlung bestehen. Die Fähigkeit zum selbstbestimmten Handeln ist demnach eng mit der individuellen Relevanz der Aktivität verbunden. In Weinerts Kompetenzdefinition wird dieser Aspekt als ‚motivationale Bereitschaft‘ bezeichnet (vgl. Kurz, 1986). Mehrperspektivische Handlungskompetenz erfordert neben der Fähigkeit, eine sport- und bewegungsbezogene Aufgabe auszuführen, auch eine „abstrahierbare Vorstellung der Problemlösung“ (Thiel et al., 2020, S. 397). So muss etwa ein Lernender wissen, wie, wo und mit welcher Kraft er den Volleyball treffen muss, um ihn beim Aufschlag erfolgreich ins gegnerische Feld zu befördern.

Weinert (2002) zufolge beinhalten Kompetenzen neben Fähigkeiten und motivationalen Aspekten auch Wissen. Daher enthalten Sportlehrpläne strukturierte Aussagen für Wissensinhalte, mit deren Hilfe bestimmte Kompetenzen erworben werden sollen (vgl. Wagner, 2016).

Zusammengefasst umfasst der Kompetenzbegriff im Sportunterricht drei Dimensionen (vgl. Thiel et al., 2020):

- a) Bewältigung sport- und bewegungsbezogener Aufgaben
- b) für die Aufgabenbewältigung erforderliche Wissen
- c) subjektive Bedeutsamkeit der Aufgabenbewältigung

Dabei geht das sportbezogene Verständnis von Bildung weit über die praktische Ausführung sportmotorischer Handlungen hinaus. Obwohl die motorische Ausbildung weiterhin eine zentrale Rolle spielt, gehört zum „Bildungskanon des Sportunterrichts“ ebenso die Vermittlung sporttheoretischem Wissens (Thiel et al., 2020, S. 399).

2.2.2.4 Schulstufenspezifische Legitimation

Im weiteren Verlauf werden Legitimationsaspekte für die sporttheoretische Wissensvermittlung im deutschen schulischen Bildungssystem der Sekundarstufe I und II erörtert.

In der Sportpädagogik gibt es kaum Forschungsliteratur zur Wissensvermittlung, differenziert nach Schulstufen. Auch fachdidaktische Ansätze, die sich ausdrücklich mit dieser Thematik beschäftigen, sind selten (vgl. Wagner, 2016). In den 1970er-Jahren stellte der Leistungskurs Sport in der gymnasialen Oberstufe ein „fachdidaktisches Neuland“ dar, das sich jedoch in den folgenden Jahrzehnten bis heute etablierte (Schulz, 1983, S. 405). Schon zu Beginn der 1980er-Jahre wurde die Wissensvermittlung im Sportleistungskurs sowie das Fach Sport als Abiturfach diskutiert. Die fachdidaktische Forschung konzentrierte sich zu dieser Zeit hauptsächlich auf den Leistungskurs, während der Grundkurs der gymnasialen Oberstufe zunächst wenig Beachtung fand. Erst durch die KMK-Vereinbarung von 1972 wurde Sport als viertes Abiturfach anerkannt (vgl. Bergner, 1978). Ein Teil der sogenannten „Fachprüfung Sport“ bestand aus einer mündlichen Prüfung, in der sporttheoretisches Wissen abgefragt wurde (Bergner, 1978, S. 16). Erst im Jahr 2000 wurde das Thema ‚Grundkurs Sport in der gymnasialen Oberstufe‘ in Nordrhein-Westfalen im Rahmen eines mehrjährigen Schulversuchs erneut aufgegriffen, nachdem entschieden worden war, die Sportpraxis aus der Abiturprüfung zu streichen (vgl. Kurz & Schulz, 2010). Daraus entstand die Möglichkeit einer mündlichen Abiturprüfung im Fach Sport, die theoretisches Wissen statt Bewegung umfasste. Dies war zunächst eine bildungspolitische Legitimation im Sinne des Gleichheitsgrundsatzes der Schulfächer, die jedoch später fachdidaktisch aufgearbeitet wurde (vgl. Wagner, 2016). Daraus ergab sich ein Legitimationsansatz für die Vermittlung theoretischer Wissensbestände im Grundkurs des Sportunterrichts in der Sekundarstufe II.

Mehrere Bildungsforscher stimmen überein, dass trotz der Bedeutung im Bildungssystem bereits in den 1980er-Jahren ein Mangel an fachdidaktischen Konzepten für die Sekundarstufe I bestand (vgl. Neuber & Kaundinya, 2010). Obwohl es Ansätze gab, wurden nur wenige spezifische Begründungen zur Vermittlung von theoretischem Wissen ausgearbeitet. Eine mögliche Erklärung ergibt sich aus entwicklungspsychologischer Perspektive, da in der Sekundarstufe I die Grundlagen und Vorkenntnisse für die

Sekundarstufe II geschaffen werden (vgl. Bergner, 1978). Scherler (2006) betont ebenfalls die Bedeutung der Wissensvermittlung in diesem Altersbereich, jedoch wurde diese in der wissenschaftlichen Fachdidaktik bisher deutlich vernachlässigt.

Insgesamt zeigt sich, dass die Forderung nach sporttheoretischer Wissensvermittlung in der Sekundarstufe I und II besteht. Dennoch erfolgte eine wissenschaftliche Auseinandersetzung mit der Thematik bisher hauptsächlich für die Sekundarstufe II (vgl. Wagner, 2016).

2.2.2.5 Professionstheoretische Legitimation

In diesem Unterabschnitt werden Aspekte der sporttheoretischen Wissensvermittlung erläutert, die dazu beitragen können, das Ansehen der Sportlehrkräfte zu sichern und zu verbessern.

Kastrup (2009) stellte in ihrer empirischen Studie fest, dass Sportlehrkräften im Vergleich zu Kolleg:innen anderer Fachbereiche die geringste Wertschätzung erhalten. Um das Ansehen zu steigern, schlug sie vor, die Vermittlung von Wissen und Werten zu intensivieren. Demnach sollte der Anspruch darin bestehen, kognitiv begründete, reflektierte Verhaltensänderungen bei den Schüler:innen zu fördern. Dies würde sie grundlegend von Trainer:innen und Übungsleiter:innen unterscheiden, die meist lediglich Bewegungsanleitungen geben. Die Wissensvermittlung im Sportunterricht trägt somit zur Aufwertung des Fachs bei und kommt gleichzeitig den Schüler:innen zugute (vgl. Kastrup, 2009). Zudem legitimiert sich die Vermittlung sporttheoretischer Wissensbestände durch eine optimierte „Experten-Laien-Differenz“ zwischen Lehrkraft und Lernenden (Kastrup, 2009, S. 350). Im Sportunterricht wird der Expertenstatus des Lehrenden oft über die motorische Kompetenz bestimmt. In manchen Fällen sind Schüler:innen aufgrund verschiedener Faktoren wie Alter, Geschlecht oder Vereinsmitgliedschaft überlegen. Der Einsatz von sporttheoretischer Wissensvermittlung kann dazu beitragen, den Expertenstatus der Sportlehrkräfte, die über ein umfangreicheres Fachwissen verfügen, zu sichern (vgl. Kastrup, 2009).

2.2.2.6 Effizienzorientierte Legitimation

Die Wissensvermittlung kann zudem als Instrument zur Effizienzsteigerung im Sportunterricht legitimiert werden.

Bewegungslernen zählt zu den Hauptzielen des Sportunterrichts. Dabei dient das Unterrichten theoretischer Kenntnisse als funktionale Unterstützung, die „die Herausbildung richtiger Bewegungsvorstellungen“ fördert und somit die Aneignung von Fertigkeiten wesentlich unterstützt (Krasemann, 1981, S. 123). Des Weiteren erhöht sich dadurch die Vielfältigkeit des Bewegungsrepertoires der Lernenden (vgl. Schnur et al., 2010). Die Verbesserung der zuvor erläuterten Aspekte durch den Erwerb von Wissen kann somit zur Entwicklung von Trainingskompetenz beitragen. Diese ermöglicht eine eigenverantwortliche und selbstständige Umsetzung eines sportartspezifischen Trainings (vgl. Wagner, 2016).

Ein weiterer Legitimationsansatz bezieht sich auf den „Einsatz von Wissen in symbolischen Formen“ mittels schriftlicher Ausarbeitungen außerhalb des regulären Lernumfeldes (Krasemann, 1981, S. 124). Dies ermöglicht eine effizientere Nutzung der Unterrichtszeit (vgl. Krasemann, 1981). Die Rechtfertigung für Wissensvermittlung im Sportunterricht findet auch lerntheoretische Unterstützung, da die erworbenen Informationen aufgrund ihres hohen Bildungspotenzials und Anwendungsbezugs im Bewegungskontext für die Lernenden bedeutend ist (vgl. Anderson, 2013). Im Sinne der subjektiven Bedeutsamkeit bei der Aufgabenbewältigung (siehe Unterabschnitt 2.2.2.3) trägt der Anwendungsbezug von Wissen und das damit verbundene sinnhafte Erleben dazu bei, Lerninhalte langfristig zu speichern (vgl. Thiel et al., 2020).

2.2.2.7 Delegitimierende Argumentationen

Neben den unterstützenden Legitimationsansätzen gibt es auch Argumente, die die Wissensvermittlung im Sportunterricht nicht befürworten.

Einige Bildungsforscher stellen die Idee infrage, ob das Unterrichten theoretischer Kenntnisse tatsächlich eine eigenständige fachspezifische Diskussion darstellt, da sie nicht aus dem Sportunterricht selbst entstand. Stadler (2005) und Trebels (1995) gehen davon

aus, dass das Bestreben nach sporttheoretischer Wissensvermittlung aufgrund externer bildungspolitischer Veränderungen in den 1970er-Jahren entstanden ist. Viele Lehrkräfte halten ausgiebige Bewegungsphasen für ein essenzielles Merkmal qualitativ hochwertigen Unterrichts. Jedoch kann die durch Informationsvermittlungsphasen oftmals reduzierte Aktivitätsdauer der Legitimation solcher Wissensvermittlung entgegenstehen (vgl. Hoffmann, 2011). Zum einen schränken diese Phasen die „per se bildende“ Bewegungszeit ein (vgl. Schierz, 2014, S. 5), die sowohl zur Gesundheitsförderung als auch zur Setzung von Trainingsreizen beiträgt (vgl. Adler et al., 2006). Zum anderen betont Volkamer (2011), dass das Glücksempfinden durch das eigene Erleben von Bewegung entscheidend ist und nicht das „Reflektieren ohne eigene Primärerfahrungen“ (S. 209). Aus ästhetisch-erfahrungsorientierter Perspektive sollte der Sportunterricht demnach primär Freude bereiten und nicht Wissen vermitteln (vgl. Volkamer, 2011).

Zudem weist Seybold (1983) darauf hin, dass aufgrund der Wissensvermittlung das Interesse der Lernenden am Sportunterricht abnimmt und dementsprechend auch die Motivation im Sportunterricht verloren geht.

2.2.3 Ziele sporttheoretischer Wissensvermittlung

Im Folgenden wird dargelegt, wie die Wissensvermittlung im Sportunterricht zur Erreichung emanzipatorischer Ziele sowie zur Förderung von Bewegung und Gesundheit beitragen kann.

2.2.3.1 Emanzipatorische Ziele

Die Erreichung emanzipatorischer Ziele im Sportunterricht erfordert, dass der Fokus nicht ausschließlich auf der Vermittlung von Bewegungen oder Fertigkeiten zur motorischen Leistungsverbesserung im außerschulischen Vereinssport liegt (vgl. Wagner, 2016). Stattdessen wird das Hauptaugenmerk auf die Erziehung zu „kritischem Denken und Handeln“ durch die Emanzipation der Schüler:innen gerichtet (Reese & Brassat, 1976, S. 168). Im Kontext des Sportunterrichts wird dies als Verstärkung der erzieherischen Komponente verstanden, die zusätzlich zur Wissensvermittlung benötigt wird, um „Sport

zu begreifen“ (Brodtmann & Trebels, 1979, S. 16). Neumann (2016) unterstützt diese Ansicht: „Emanzipation im Sportunterricht verlangt nach mehr Reflexion, denn Erziehung benötigt die gedankliche Beteiligung der Schüler“ (S. 54). In ähnlicher Weise argumentiert Kraus (1981), dass ein tiefgründiges Sportverständnis nur durch „die Förderung der bewussten Einsicht mittels Erklärungen“ erreicht werden kann (S. 61).

Ein weiteres emanzipatorisches Ziel besteht darin, die sportliche Handlungsfähigkeit der Schüler:innen durch Wissensvermittlung zu fördern. Diese ermöglicht es ihnen, selbstständig und unabhängig im sportlichen Bereich zu agieren. Zudem sind sie in der Lage, neben fachspezifischen Aspekten auch tiefgründige Fragen zu erörtern (vgl. Funke et al., 1980). Die genannten emanzipatorischen Ziele der Wissensvermittlung sollen dazu beitragen, dass die Lernenden in der Lage sind, lebenslang selbstbestimmt ihren Sport auszuwählen und zu gestalten (vgl. Wagner, 2016).

2.2.3.2 Bewegungs- und Gesundheitsfördernde Ziele

Motorikoptimierende Ziele

Bewegung ist ein zentrales Element im Sportunterricht. Daher ist es sinnvoll, die Schüler:innen durch sporttheoretische Wissensvermittlung dabei zu unterstützen, ihre Bewegungsausführungen zu optimieren (siehe Unterabschnitt 2.2.2.6). Dadurch kann eine positive Wirkung auf die sportmotorische Leistung erzielt werden (vgl. Dumke & Schäfer, 1986).

Gesundheitsfördernde Ziele

Die Literatur weist darauf hin, dass seit 1970 vereinzelt Wissen zur Gesundheitsförderung und -fürsorge vermittelt wurde (vgl. Stibbe, 1993). Seither nimmt Gesundheitsförderung eine zentrale Rolle ein, sowohl in Bezug auf die Zielsetzung des Sportunterrichts als auch für das fachkulturelle Selbstverständnis (vgl. Schierz, 2013). Um Gesundheit nachhaltig zu fördern, ist es ratsam, gesundheitsfördernde Maßnahmen zu thematisieren. Zudem soll das Wissen über Gesundheitsförderung dazu beitragen, die Begeisterung für Sport lebenslang aufrechtzuerhalten. Dieses lebenslange Engagement begünstigt, aus gesamtgesellschaftlicher Sicht, die „übergeordneten Intention einer

Gesundheitsverbesserung der Bevölkerung“ (Schierz, 2013, S. 70). Um Schüler:innen zu einer lebenslangen Begeisterung zu führen, ist die Vermittlung sportlicher Handlungsfähigkeit, die durch sportbezogene Wissensvermittlung unterstützt wird, unerlässlich. Dies gilt insbesondere für Schüler:innen, die sich als motorisch unsportlich einschätzen (vgl. Trebels, 1983). Eine Diskrepanz zwischen beabsichtigter und tatsächlicher Bewegungsausführung aufgrund mangelnder Fähigkeiten wird nicht mehr zwangsläufig als unangenehme Erfahrung betrachtet. Stattdessen fördert die Anpassung an individuelle Bewegungsmuster ein besseres Verständnis für den eigenen Körper (vgl. Wagner, 2016). Dieses Beispiel verdeutlicht, dass das Erlernen entsprechender handlungsbefähigender Wissensinhalte im Sportunterricht eher zu einer lebenslangen Sportbegeisterung führt als die bloße kurzfristige Gewöhnung an Bewegungsreize (vgl. Stibbe, 1993).

2.2.4 Inhalte sporttheoretischer Wissensvermittlung

Im Folgenden wird dargelegt, an welchen Aspekten sich potenzielle Wissensinhalte im Sportunterricht orientieren sollten. In erster Linie kommen dafür Sportarten, sportwissenschaftliche Teildisziplinen oder auch Kompetenzbeschreibungen für das Unterrichtsfach in Betracht. Neben diesen Ansätzen existieren weitere Systematisierungen, wie zum Beispiel die von Hagen et al. (1992) entwickelte Inhaltsmatrix für den Sportleistungskurs. Diese ist jedoch im Kontext dieser Arbeit nicht relevant und wird daher nicht weiter erläutert.

2.2.4.1 Orientierung an Sportarten

Eine Möglichkeit besteht darin, die Wissensinhalte an Sportarten auszurichten. Bergner definiert sportartenspezifisches Wissen als „Kenntnisse über das spezifische Anforderungsprofil, das für das Erlernen und Ausüben der gewählten Sportart vorgegeben ist“ (Bergner, 1978, S. 22). Insbesondere in den 1970er und 1980er-Jahren prägte diese didaktische Grundlage den Unterricht (vgl. Schulz, 1982). Die zu vermittelnden Kenntnisse konzentrieren sich dabei hauptsächlich auf das Erlernen oder Ausüben einer bestimmten Disziplin (vgl. Bergner, 1978).

2.2.4.2 Orientierung an sportwissenschaftlichen Teildisziplinen

Im Sportunterricht können Lerninhalte zudem auf wissenschaftlichen Teildisziplinen basieren. Diese Option wurde erstmals in der Fachdidaktik bis Mitte der 1970er-Jahre ausführlich diskutiert und später durch die Formulierung der KMK-Veröffentlichungen 1972 beschlossen (vgl. KMK, 1972). Inhalte aus Bereichen wie Trainings- und Bewegungslehre, Sportbiologie, -soziologie, -psychologie und -geschichte dienten dabei der Wissensvermittlung. Stadler (1995) warnt jedoch bei dieser Art der inhaltlichen Ausrichtung davor, „pädagogisch ungefilterte Wissensinhalte aus verschiedenen Teildisziplinen der Sportwissenschaft“ in den Unterricht zu integrieren (S. 140).

2.2.4.3 Orientierung an Kompetenzformulierungen

In den vergangenen 20 Jahren hat der Sportunterricht eine Umorientierung erlebt. Die angestrebten Lerninhalte orientieren sich nun vermehrt an Kompetenzen und Standards (vgl. Wagner, 2016).

In Sachsen-Anhalt zeigte sich mit dem ersten Entwurf des Fachlehrplans für das Gymnasium im Jahr 2016 eine Tendenz, einen mehrperspektivischen und theoriebasierten Unterricht einzuführen. Dieser soll die Handlungsfähigkeit der Schüler:innen fördern (vgl. Fachlehrplan Gymnasium – Sport, 2022/01.08.2022). Die zu vermittelnden Inhalte sind in den entsprechenden Bewegungsfeldern unter ‚Grundlegende Wissensbestände‘ verankert. Abhängig von den spezifischen Fachlehrplänen können die Bezeichnungen für empfohlene Kenntniseinbindung variieren. Es ist wichtig, dass die Vermittlung theoretischer Grundlagen stets in Verbindung mit dem schulpraktischen Unterricht erfolgt (vgl. Gogoll, 2013).

2.2.5 Arten der Einbindung theoretischer Wissensinhalte in den Sportunterricht

Im Folgenden werden drei Ansätze zur Integration theoretischer Wissensinhalte in den Sportunterricht beschrieben (vgl. Trebels, 1994).

Die additive Einbindung zielt darauf ab, den schulpraktischen Unterricht durch unabhängige Inhalte zu ergänzen, die nicht direkt mit der Praxis in Verbindung stehen. Bei der illustrativen Integration hingegen wird theoretisches Wissen durch praxisnahe Beispiele veranschaulicht. Zuletzt besteht die Möglichkeit einer integrativen Verknüpfung. Dabei werden praktische und theoretische Aspekte miteinander kombiniert, indem beispielsweise im Unterricht die Theorie einer ausgeführten Bewegung erläutert oder diese Bewegung unter Zuhilfenahme von theoretischem Wissen reflektiert wird (vgl. Thiel et al., 2020).

2.2.6 Messbarkeit von sporttheoretischem Wissenserwerb

Gemäß dem Landesinstitut für Lehrerbildung in Sachsen-Anhalt steht in den Grundsätzen und Anregungen für die Leistungsbewertung sowie in den besonderen Regelungen zur Leistungsbewertung und Beurteilung lediglich geschrieben, dass die Bewertung neben sportlich-praktischen und sozialen Elementen ebenfalls grundlegende Wissensbestände umfassen sollte (vgl. Landesinstitut für Schulqualität und Lehrerbildung, 2017), welche über Tests bewertet werden sollen (vgl. LISA, 2015).

Zur Messung deklarativen Wissens eignet sich die in Unterabschnitt 2.2.1.2 beschriebene Reproduktion von Lerninhalten. Sie kann die Qualität des deklarativen Wissens diagnostizieren und somit die erworbenen Kenntnisse überprüfen. Reproduktion bedeutet, dass das erlernte (bewusst zugängliche) Wissen verbal oder schriftlich wiedergegeben wird (vgl. Fendler, 2009). In deutschen Schulen ist es unabhängig vom jeweiligen Fach von großer Bedeutung, das erworbene theoretische Wissen reproduzieren zu können. Dies wird deutlich durch den Aufbau zahlreicher Leistungskontrollen und Prüfungen (vgl. Kösel, 2007).

In Bezug auf die forschungsmethodische Messbarkeit verschiedener Gedächtnissysteme ist festzuhalten, dass deklarative Kenntnisse in wissenschaftlichen Experimenten der Gedächtnisforschung hauptsächlich durch Auswendiglernen und Abfragen dieser Informationen gemessen wird (vgl. Anderson, 2013). Lerninhalte gelten als verstanden, wenn die reine Reproduktion von Fakten gelingt. Allerdings betrachten einige Schulforscher die bloße Reproduktion von Informationen nicht als Wissenserwerb. Stattdessen bedarf es einer kognitiven Vernetzung der erlernten Inhalte sowie einer kritischen Reflexion und Elaboration (vgl. Fendler, 2009).

Im Gegensatz dazu erwerben Schüler:innen prozedurales Wissen meist durch das Lösen komplexerer Aufgaben, welche sowohl Handlungs- als auch Denkstrategien erfordern. Dieses lässt sich nicht durch verbale Erklärungen oder Selbstreflexion erfassen, sondern wird anhand der Qualität von ausgeführten Handlungen oder Bewegungen beurteilt (vgl. Anderson, 2013).

Sporttheoretisches Wissen kann vor dem Hintergrund des Kompetenzbegriffs gemessen werden, indem man sich an den Erwartungen des zugehörigen Sportlehrplans orientiert. Diese enthalten strukturierte Aussagen über Wissensinhalte, die für den Erwerb bestimmter Kompetenzen notwendig sind. Es wird allgemein angenommen, dass Schüler:innen eine Kompetenz erworben haben, wenn sie die in Form von beobachtbaren Handlungen formulierten Erwartungen erfüllen. Auf Basis dieser Nachweise könnte sporttheoretisches Wissen als Bestandteil von Kompetenz gemessen werden (vgl. Fachlehrplan Gymnasium – Sport, 2022/01.08.2022).

2.3 Hausaufgaben im Sportunterricht

In diesem Abschnitt liegt der Fokus auf der Bedeutung von Hausaufgaben im schulpraktischen Sportunterricht. Da es nur begrenzt spezifische Literatur zu diesem Thema gibt, werden allgemeine, für den Kontext dieser Arbeit relevante Theorien herangezogen, die auf das Fach angewendet werden können.

2.3.1 Begriffsklärung

In der Literatur finden sich mehrere Definitionen des Begriffs "Hausaufgaben". Eine engere Interpretation stammt von Eigler und Krumm (1979), die solche Aufgaben als Tätigkeiten bezeichnen, die den Lernenden "außerhalb des Unterrichts von der Schule zur Erledigung zugewiesen werden" (S. 46).

Dagegen bieten Derschau und Dietrich (1979) eine breiter gefasste Definition an. Sie betrachten Hausaufgaben als „Aktivitäten, die in einer sinnvollen Beziehung zu den im Unterricht behandelten oder zu behandelnden Inhalten stehen, durch sie angeregt werden oder für sie von Bedeutung sein können“ (Derschau & Dietrich, 1979, S. 15). Demnach umfassen Hausaufgaben nicht nur von Lehrkräften gestellte Aufgaben, die zu Hause bearbeitet werden, sondern jegliches Lernen, das im Kontext der Schule außerhalb des Unterrichts stattfindet (vgl. Derschau & Dietrich, 1979).

Es wird deutlich, dass verschiedene Auffassungen hinsichtlich der Definition vorherrschen. Viele Schulforscher:innen teilen die Sichtweise von Eigler und Krumm (1979). Petersen beispielsweise beschreibt sie als Aufgaben, die sich aus dem Unterricht ergeben und normalerweise außerhalb dessen, meist zu Hause, erledigt werden (vgl. Petersen, 1990). Bisher wurde diese Thematik im Kontext des Sportunterrichts selten in der fachdidaktischen Diskussion behandelt, wodurch keine spezifischen Begriffsbestimmungen vorliegen (vgl. Deutsch, 2003). In dieser Arbeit wird der Begriff ‚Hausaufgaben‘ im engeren Sinne, entsprechend der Auffassung von Eigler und Krumm (1979) verwendet und auf den Sportunterricht bezogen. Dabei ist es wichtig, zwischen motorischen Bewegungsaufgaben, kognitiven Wissensaufgaben und einer Kombination aus beidem zu unterscheiden.

2.3.2 Klassifizierung von Hausaufgaben

Drei etablierte Modelle zur Kategorisierung von Hausaufgaben stammen von Dietz und Kuhrt (1960), Kamm und Müller (1980) sowie Geissler und Plock (1970). In dieser Arbeit liegt der Fokus auf den Klassifikationen von Dietz und Kuhrt sowie Geissler und Plock, da die Hauptaspekte der Ansätze von Dietz und Kuhrt als auch Kamm und Müller weitgehend übereinstimmen.

Geissler und Plock (1970) erstellten eine Klassifikation für Hausaufgaben, in Anbetracht ihrer bedeutenden Rolle im Lernprozess. Dabei identifizierten sie drei Haupttypen (vgl. Geissler & Plock, 1970):

- a) Nachbereitende Hausaufgaben als Ergänzung zum schulischen Unterricht
- b) Vorbereitende Hausaufgaben zur Einführung der Schüler:innen in neue Themen
- c) Freiwillige Hausaufgaben als zusätzliche Leistung in der Freizeit.

In ihren weiteren Erläuterungen fokussieren Geissler und Plock (1970) die beiden zentralen Kategorien (a und b) und weisen bestimmten Schüler:innentätigkeiten jeder dieser Kategorien zu. Die erstgenannte dient vorrangig dazu, dass Lernende ihr erworbenes Wissen üben, wiederholen, verinnerlichen, transferieren oder zusammenfassen (vgl. Geissler & Plock, 1970). Im Gegensatz dazu soll die zweitgenannte die Lernenden dazu anregen, „zu erforschen, zu beobachten, sich zu informieren oder zu analysieren und zu systematisieren“ (Geissler & Plock, 1970, S. 70). Dabei ist es wichtig, dass die im Rahmen von vorbereitenden Hausaufgaben gewonnenen Informationen im Unterricht genutzt und weiterverarbeitet werden. Somit wird den Schüler:innen die Chance geboten, von Beginn an aktiv am Lernprozess teilzunehmen (vgl. Geissler & Plock, 1970).

Dietz und Kuhrt (1960) hingegen klassifizieren Hausaufgaben nach der Art der Tätigkeit, die die Lernenden bei ihrer häuslichen Arbeit ausüben. Faktoren wie das Unterrichtsfach, die Form der Hausaufgaben (mündlich oder schriftlich) oder der Umfang und die Schwierigkeit der Aufgabenstellungen werden bei dieser Einteilung nicht berücksichtigt (vgl. Kuhrt & Dietz, 1960).

Die Klassifizierung von Dietz und Kuhrt (1960) umfasst sechs sogenannte „Qualitäts-Gruppen“ (S. 314f):

1. Gruppe: Hausaufgaben zur einfachen Festigung des Wissens und Könnens
2. Gruppe: Hausaufgaben zur Erweiterung des Wissens
3. Gruppe: Hausaufgaben zur Systematisierung des Wissens und Könnens
4. Gruppe: Hausaufgaben zur Anwendung des Wissens und Könnens an gegebenen Beispielen und in bestimmten Situationen
5. Gruppe: Hausaufgaben zur Anwendung des Wissens und Könnens an zu suchenden Beispielen und Situationen
6. Gruppe: Hausaufgaben zur Hinführung zu dem neu zu behandelnden Stoff

Im Vergleich zur Klassifizierung von Geissler und Plock (1970) ist jene von Dietz und Kuhrt (1960) zwar ausführlicher, jedoch erweist sich die Einteilung von Geissler und Plock (1970) für die Planung von Hausaufgaben im schulpraktischen Unterricht als besser geeignet. Der Grund dafür liegt darin, dass sie ihre Klassifikation detailliert beschreiben und zusätzlich praktische Umsetzungsmöglichkeiten aufzeigen, während dies bei Dietz und Kuhrt fehlt (vgl. Wagner, 2016).

2.3.3 Funktionen von Sporthausaufgaben

Laut Deutsch (2003) lassen sich alle Funktionen von Hausaufgaben im allgemeinen Lernprozess in drei wesentliche Bereiche einteilen. Der erste Bereich betrifft die „zeitliche Streckung“ des Unterrichts, in der fachdidaktische Aufgaben auch außerhalb des regulären Lernsettings bearbeitet werden (Deutsch, 2003, S. 133). Die beiden weiteren Hauptfunktionen umfassen eine „räumliche Ausdehnung“ und die „personal-sachliche Öffnung“ (Deutsch, 2003, S. 134ff). Die ‚zeitliche Streckung‘ ist dabei von besonderer Bedeutung, da sie die Umsetzung der beiden anderen Funktionsbereiche ermöglicht. Bei der Analyse der verschiedenen Funktionen von Hausaufgaben sollten diese drei Bereiche, die im weiteren Verlauf konkretisiert und unterschieden werden (vgl. Deutsch, 2003).

2.3.3.1 Zeitliche Streckung des Sportunterrichts

Der Sportunterricht dauert üblicherweise zwischen 45 und 90 Minuten. Allerdings muss Zeit für das Umziehen, Weg zum Unterrichtsort, Auf- und Abbau sowie Kommunikation abgezogen werden, um die tatsächliche Bewegungszeit zu ermitteln, die in einigen Fällen nur noch wenige Minuten betragen kann. Unter diesen zeitlichen Einschränkungen bieten sich nur begrenzte Möglichkeiten für vielfältige Wahrnehmungs- und Bewegungserfahrungen¹, wodurch die Verbesserung der körperlichen Fitness und die Entwicklung motorischer Fähigkeiten eher gehemmt als gefördert werden.

Um die zur Verfügung stehende Zeit für den Lernstoff zu erweitern, können sportbezogene Hausaufgaben eingeführt werden. Dadurch können Bewegungsaufgaben nicht nur während des Unterrichts, sondern auch darüber hinaus erledigt werden, was zu einer zeitlichen Streckung des Sportunterrichts führt. Diese Aufgaben können für die nächste Unterrichtsstunde oder einen späteren Zeitpunkt, beispielsweise zwei Wochen später, gestellt werden. Es ist auch möglich, Hausaufgaben über einen längeren Zeitraum, etwa von Herbst bis Sommerferien, zu vergeben, wenn insbesondere Verbesserungen in Ausdauer und Kraft angestrebt werden (vgl. Deutsch, 2003).

2.3.3.2 Räumliche Ausdehnung des Sportunterrichts

Aus sportpädagogischer Sicht werden Bewegungsräume nach ihrer aktuellen und potenziellen Nutzung unterteilt. Dabei sind erstere solche Orte, die eigens für Bewegung, Spiel und Sport konzipiert wurden, wie zum Beispiel Turnhallen. Letztere hingegen ermöglichen zwar körperliche Aktivität, sind jedoch nicht ausdrücklich dafür vorgesehen, wie beispielsweise Schulhöfe. Deutsch (2003) empfiehlt, dass Unterricht in beiden Arten stattfinden sollte, damit Schüler:innen lernen, wie sie ihr Bewegungsleben auch außerhalb der Turnhalle gestalten können. Allerdings bieten Schulen und Sportunterricht aufgrund bestehender Rahmenbedingungen und Vorgaben oft nur begrenzte räumliche

¹ Bewegungserfahrungen beziehen sich auf im Bewegungsgedächtnis gespeicherte Informationen über die eigene motorische Aktivität. Diese Erfahrungen können sowohl bewusst als auch unbewusst stattfinden und zu verschiedenen Gefühlen und Empfindungen führen. Sie spielen eine bedeutende Rolle in der kindlichen Entwicklung und sind für die körperliche, motorische und psychische Gesundheit von Menschen aller Altersgruppen von großer Bedeutung (vgl. Walther, 2019).

Möglichkeiten, sodass der Unterricht meist in speziellen Sportstätten stattfindet, an die sich die Schüler:innen gewöhnen. Infolgedessen betrachten sie die Spielregeln in diesen Anlagen als verbindlich und zögern, sie für andere Gelegenheiten in ihrer Freizeit anzupassen. Sporthausaufgaben können hierbei Unterstützung bieten. Vereinbarungen mit den Lernenden ermöglichen, wann, wo, mit wem und wie Unterrichtsinhalte auf potenzielle Bewegungsräume übertragen werden. So entstehen Hausaufgaben, die den Alltag der Schüler:innen aktiver gestalten und ihnen helfen, Bewegung, Spiel und Sport an ihre tägliche Umgebung anzupassen. Ein Vorteil der räumlichen Ausdehnung ist, dass Schüler:innen die Gelegenheit erhalten, ihre motorischen Fähigkeiten in einer privaten, sicheren Umgebung ohne Beobachtung durch Lehrkräfte und Mitschüler:innen zu üben. Dies ist insbesondere für Jugendliche mit sozialen Ängsten oder Präsentationsschwierigkeiten vorteilhaft. Hausaufgaben ermöglichen das Üben in vertrauter und geschützter Umgebung. Die räumliche Ausdehnung ist eng mit der personalen-sachlichen Öffnung verknüpft. Freunde, Geschwister oder Eltern können sportliche Aktivitäten miterleben und sich sogar daran beteiligen (vgl. Deutsch, 2003).

2.3.3.3 Personal-Sachliche Öffnung des Sportunterrichts

Hausaufgaben können dazu beitragen, dass Schüler:innen zusammen mit anderen Personen oder in altersgemischten Gruppen die geforderten Bewegungsübungen durchführen. Dies fördert die soziale und emotionale Entwicklung und kann zudem die Leistungsfähigkeit steigern. Die sachliche Öffnung bezieht sich darauf, dass Inhalte einbezogen werden, die für die persönliche Lebenswelt der Schüler:innen von Bedeutung sind. Mithilfe von Sportaufgaben können diese Inhalte gestaltet oder angepasst werden, was großes Interesse bei den Lernenden weckt. Durch Variationen der Inhalte können Schüler:innen „die gleiche Sache aus verschiedenen Perspektiven betrachten und damit ihr Verständnis erweitern“ (Deutsch, 2003, S. 139).

2.3.4 Theorie der Hausaufgaben – Einbindung in ein didaktisches Lehrkonzept

In diesem Unterabschnitt wird die Bedeutung einer systematischen theoretischen Erfassung der Hausaufgabenthematik für die Integration in die Unterrichtsdidaktik erörtert. Dabei liegt das Ziel darin, Hausaufgaben zu entwickeln, die einen positiven Einfluss auf die schulische Leistung der Schüler:innen haben. Diese Anforderungen gelten fächerübergreifend und können somit auch im Sportunterricht angewendet werden.

Für eine systematische Einbindung in den Unterricht müssen Lehrkräfte sowohl die aktuellen gesetzlichen Rahmenbedingungen einhalten als auch über fundierte wissenschaftliche Erkenntnisse aus der neusten Forschung verfügen. Diese Voraussetzungen sind entscheidend, um eine kontinuierliche Verbesserung der Schüler:innenleistungen zu erreichen und eine umfassende, sorgfältige sowie dauerhafte Lernbegleitung sicherzustellen (vgl. Standop, 2011b).

2.3.4.1 Gesetzliche Rahmenvorgaben

Im Folgenden werden die gesetzlichen Rahmenvorgaben entsprechend des Hausaufgabenerlasses in Sachsen-Anhalt erläutert (vgl. Ministerium für Bildung Sachsen-Anhalt, 2005):

Hausaufgaben sind eng mit dem Unterricht verknüpft und dienen in erster Linie der Festigung und Sicherung des dort erworbenen Wissens. Sie unterstützen die Vorbereitung neuer Lerninhalte und -schritte und sollen das Interesse der Lernenden am Fach wecken. Darüber hinaus bieten sie den Schüler:innen die Chance, über den Unterrichtsstoff hinausgehende Kenntnisse und Einsichten zu erlangen. Ein weiteres Ziel besteht darin, den Lernenden die Möglichkeit zu geben, das Gelernte anzuwenden und ihre Kompetenzen in Bezug auf Selbstorganisation, Auswahl und Anwendung von Arbeitsmethoden und -mitteln zu verbessern. Zudem sollen sie die Fähigkeit fördern, eigenständig begrenzte, neue Problemstellungen zu lösen. Hausaufgaben dienen ebenso der Vorbereitung von Lehraktivitäten, sodass die Ergebnisse als fest eingeplante Elemente in der nächsten Unterrichtsstunde verwendet werden können. Um dies erfolgreich umzusetzen, ist es entscheidend, dass Lehrkräfte die Aufgaben sorgfältig planen, wobei individuelle Unterschiede wie Lern-, Leistungsstand und Arbeitsgeschwindigkeit der Lernenden

berücksichtigt werden sollten. Das Kultusministerium Sachsen-Anhalt empfiehlt einen zeitlichen Rahmen, der sich auf den gesamten Umfang aller täglichen Hausaufgaben bezieht:

- Klassenstufe 5 bis 7 = 90 Minuten
- Klassenstufe 8 bis 10 = 120 Minuten

Es ist zudem eine Überprüfung und Bewertung wichtig. Das Lernverhalten sollte dabei aus pädagogischer Sicht beurteilt werden. Lehrkräfte sollten Rückmeldungen in Form von schriftlichen oder mündlichen Anmerkungen geben, eventuell korrigieren, Hinweise geben und Unterstützung anbieten (vgl. Ministerium für Bildung Sachsen-Anhalt, 2005).

2.3.4.2 Wissenschaftliche Erkenntnisse

Bevor wissenschaftliche Erkenntnisse aus der Unterrichtsforschung dargelegt werden, wird zunächst geklärt, warum Lehrkräfte diese überhaupt für die Erstellung von Hausaufgaben benötigen. Fundierte theoretische Grundlagen sind notwendig, um eine Integration von Hausaufgaben in die Unterrichtsplanung und -gestaltung systematisch durchzuführen, ihre Effektivität zu überprüfen, ihre Notwendigkeit zu beurteilen und den eigenen Umgang damit zu reflektieren. Darüber hinaus ist sie eng mit der allgemeinen Unterrichtsdidaktik verknüpft und basiert auf den Lernzielen, -inhalten und Lehr-Lern-Arrangements, die den Unterricht gestalten. Lehrkräfte sollten Hausaufgaben sorgfältig, fachkundig und methodisch aufbereiten, um qualitativ hochwertigen Unterricht zu gewährleisten, der auf wissenschaftlichen Erkenntnissen basiert (vgl. Standop, 2011b).

Basierend auf Standop (2011b) illustriert Abbildung 1 die fünf Arbeitsfelder einer Theorie der Hausaufgaben, welche im Folgenden detailliert erläutert werden.

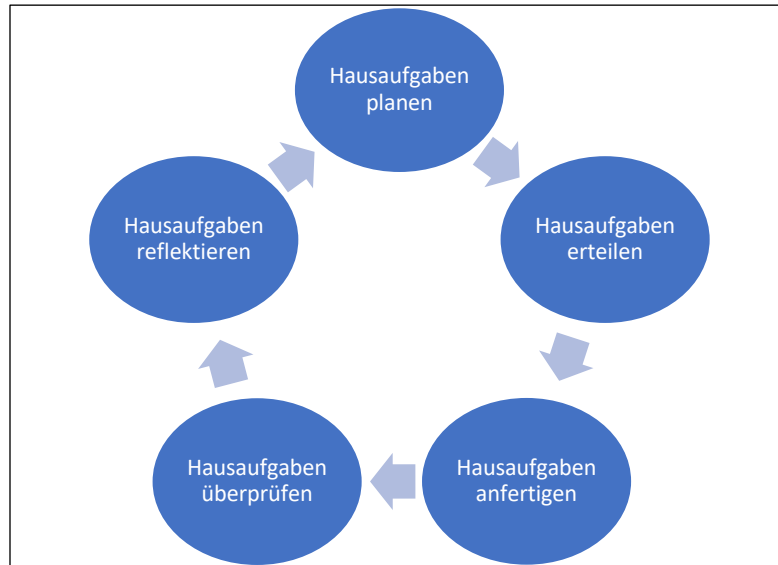


Abbildung 1: Fünf Arbeitsfelder der Theorie der Hausaufgaben, eigene Darstellung (vgl. Standop, 2011)

Die Planung von Hausaufgaben obliegt der alleinigen Verantwortung der Lehrkraft und beeinflusst den gesamten Ablauf. Die Lehrkraft muss nicht nur entscheiden, welche Aufgaben im Anschluss an den geplanten Unterricht gestellt werden, sondern auch, wie diese für den betreffenden Unterrichtsblock kontrolliert und reflektiert werden sollen. Bei der Erstellung von Hausaufgaben ist es wichtig, dass sie kognitive Aktivierung ermöglichen. Zudem sollte der Zeitaufwand für die Bearbeitung angemessen sein, da ein erhöhter Bedarf zu schlechteren Leistungen führen kann (vgl. Trautwein et al., 2006). Die gestellten Hausaufgaben sollten selbstständig lösbar sein und differenzierte Aufgabenstellungen enthalten. Mögliche Ansätze sind (vgl. Niggli et al., 2016):

- Differenzierung der Bearbeitung: Die Lehrkraft passt den Umfang der Aufgaben an.
- Wahldifferenzierung: Die Lernenden wählen die Aufgaben entsprechend ihres Könnens selbst aus.
- Quantitative Differenzierung: Die Lehrkraft gibt eine Reihe ähnlicher Aufgaben, wobei ein bestimmter Mindestanteil von allen Schüler:innen gelöst werden muss. Von leistungsstärkeren Schüler:innen wird erwartet, mehr als diese Mindestmenge an Aufgaben zu lösen.
- Qualitative Differenzierung: Die gesamte Lerngruppe muss bestimmte Aufgaben erledigen. Leistungsstarke Schüler:innen haben zusätzlich die Möglichkeit, sich mit Aufgaben mit einem höheren Schwierigkeitsgrad auseinanderzusetzen.

Im Gegensatz zur Planung finden das Erteilen, Überprüfen und Reflektieren der Hausaufgaben in Form einer Interaktion zwischen Lehrkraft und Lernenden statt. Die Überprüfung muss nicht ausschließlich durch die unterrichtende Person erfolgen, sondern kann in einem vom „Lehrer vorbereiteten Raum“, beispielsweise dem Unterricht, stattfinden (Standop, 2011b, S. 88).

Die Anerkennung der Leistung bei den Hausaufgaben ist für Lernende von großer Bedeutung, da andernfalls die Gefahr besteht, dass sie diese als sinnlos erachten (vgl. Wellenreuther, 2013). Allerdings führt die bloße Kontrolle nicht zwangsläufig dazu, dass Schüler:innen daraus lernen. Zusätzlich sollte eine Reflexion in Form eines individuellen inhaltlichen Feedbacks erfolgen, denn kontinuierliche Rückkopplungen sind für die Optimierung des Lernens entscheidend. Solche Rückmeldungen können Schüler:innen dazu ermutigen, mit Selbstvertrauen, Zuversicht und Optimismus an neue Aufgaben heranzugehen (vgl. Lipowsky, 2005).

Wie bereits erwähnt, ist die Überprüfung der reinen Erledigung durch die Lehrkraft nicht ausreichend. Die Wirksamkeit von Hausaufgaben hängt in erster Linie von der Sorgfalt und Intensität ab, mit der die Lernenden sie bearbeiten. Dieser Aspekt ist bedeutender als die Zeit, die sie mit den Aufgaben verbringen (vgl. Trautwein et al., 2006). Dadurch steigt auch der Lernerfolg der Schüler:innen (vgl. Lipowski, 2005). Ein Indikator hierfür kann die Qualität der bearbeiteten Hausaufgaben sein, die dementsprechend ebenfalls überprüft werden sollte. Diese bezieht sich ausschließlich auf die erbrachte Schüler:innenleistung und wird im weiteren Verlauf der Arbeit als „Hausaufgabenqualität“ bezeichnet.

3. Herleitung der Forschungsfragen und Hypothesen

3.1 Forschungsstand

In diesem Abschnitt wird der gegenwärtige Forschungsstand zu Blended Learning im Sportunterricht, der Vermittlung von theoretischem Wissen und der Bedeutung von Hausaufgaben in diesem Bereich beleuchtet. Die Suche nach einschlägiger Literatur erwies sich als schwierig, da bisher sowohl national als auch international nur eine begrenzte Anzahl von Studien vorliegt, die sich auf die genannten Themen im schulischen Kontext, insbesondere im Sekundarschulalter, fokussieren. Ziel dieser Literaturanalyse ist es, bestehende Forschungslücken zu identifizieren und einen umfassenden Überblick über das derzeitige Wissensspektrum zu präsentieren.

3.1.1 Blended Learning

In der Studie von Wang et al. (2023) wird ein umfassender Überblick über den aktuellen Forschungsstand und Entwicklungstrends von Blended Learning gegeben. Die Analyse basiert auf einer systematischen Durchsicht von 22 Fachartikeln aus der Web of Science (WOS)-Datenbank und berücksichtigt verschiedene Aspekte wie Forschungstrends, Teilnehmende, Online-Lernwerkzeuge, theoretische Rahmenwerke, Evaluationsmethoden, Anwendungsbereiche, Forschungsthemen und Herausforderungen.

Die Ergebnisse der Literaturanalyse weisen darauf hin, dass seit 2018 die Anzahl der Veröffentlichungen zum Blended Learning im Sportunterricht gestiegen ist. Dies deutet auf eine wachsende Beliebtheit der Integration von Online-Lernwerkzeugen in Sportkurse hin. Der Großteil der untersuchten Fachartikel fokussiert sich auf Studierende im Grundstudium, was die Notwendigkeit verdeutlicht, zukünftige Forschungen auf Schüler:innen der Sekundarstufe I und II, Lehrkräfte und Bildungseinrichtungen auszuweiten. Die Anwendung theoretischer Rahmenwerke ist in den analysierten Artikeln begrenzt und die Bewertungsmethoden sind überwiegend homogen, hauptsächlich basierend auf Fragebögen. Aus den betrachteten Studien lassen sich Trends ableiten, die den Einsatz von Blended Learning im Sportunterricht betreffen. In Bezug auf Forschungsthemen liegt der Fokus der meisten Artikel auf Wahrnehmungen,

Lernergebnissen, Zufriedenheit und Motivation, die als grundlegende Aspekte der Blended Learning-Forschung angesehen werden. Trotz der offenkundigen Vorteile wurden in der Literatur fünf zentrale Herausforderungen identifiziert: Schwierigkeiten im Lehrdesign, technologische Kompetenz und Alphabetisierung, Selbstregulation sowie Entfremdung und Isolation (vgl. Wang et al., 2023).

Forschungen belegen, dass Blended Learning einen positiven Einfluss auf die sportliche Leistungsfähigkeit haben kann. Taufiks Studie (2022) analysierte den Einfluss einer virtuellen Lernplattform, die auf YouTube-Videos basiert, auf die grundlegenden Bewegungsfähigkeiten von 32 Fünftklässler:innen der Grundschule „Sindang Sari 1“ im Verlauf der Covid-19-Pandemie.² Die Ergebnisse der Forschung weisen darauf hin, dass die virtuelle YouTube-basierte Anwendung eine signifikante Verbesserung der Grundbewegungsfähigkeiten der Lernenden hervorruft (vgl. Taufik et al., 2022).

Der Einsatz von Blended Learning zielt nicht nur auf eine bessere sportliche Leistungsfähigkeit ab. Auch weitere Aspekte in Bezug auf die effektive und qualitative Gestaltung des Lernprozesses gilt es zu erforschen. Zudem ist es notwendig, die Akzeptanz von Lehrenden und Lernenden in Bezug auf Blended Learning zu untersuchen. Die folgenden zwei Studien evaluierten genau diese Bereiche:

In Zhengs (2021) Studie wurde ein experimentelles Design genutzt, um die Lernenden einer chinesischen Mittelstufe in zwei Gruppen zu teilen – eine Gruppe mit Blended Learning und eine Gruppe, die Präsenzunterricht erhielt. Der Einfluss auf die Einstellung zum Selbstlernen und die Lerneffektivität wurde mithilfe eines Fragebogens untersucht. Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass Schüler:innen, die Blended Learning erfahren haben, besonders in den Bereichen Denkfähigkeit und Lernergebnis besser abschneiden als ihre Mitschüler:innen, die ausschließlich Präsenzunterricht erhalten haben (vgl. Zheng et al., 2021).

Die Forschung von Rahayu et al. (2020) verfolgte das Ziel, die Reaktionen von Lehrenden und Lernenden auf den Einsatz von Blended Learning im Sportunterricht zu untersuchen. Um die Ergebnisse zu ermitteln, wurden drei verschiedene Designs untersucht. An der Studie nahmen 681 Schüler:innen im Alter zwischen 14 und 18 Jahren teil. Mit dem Ziel der

² Im Unterschied zu Deutschland dauert die Grundschulzeit in Indonesien sechs Jahre.

Datenerhebung wurden tiefenpsychologische Interviews mit den Lernenden und den Lehrkräften in Semarang (Indonesien) durchgeführt. Die Studie belegt, dass diese Lernform im Sportunterricht erfolgreich eingesetzt werden kann. Darüber hinaus erweist sie sich als praktikable und wirkungsvolle Strategie, um den Bildungsprozess zu fördern. Außerdem wird hervorgehoben, dass dadurch die Qualität des Lernprozesses im Sportunterricht verbessert, die soziale Interaktion sowie die Zufriedenheit der Schüler:innen im Vergleich zu traditionellem und Online-Lernen gesteigert werden können. Dies macht es zu einer innovativen Bildungsmethode (vgl. Rahayu et al., 2020).

Die folgenden Forschungsergebnisse bilden einen wichtigen Bezugspunkt für die Überprüfung der aktuellen Forschungslage hinsichtlich des Blended Learnings in Deutschland. Finkenberg (2018) unternahm einen Vergleich zwischen traditionellen und aktivierenden Unterrichtsmethoden im Rahmen einer quasi-experimentellen Untersuchung im Pre-/Postdesign mit einer Kontrollgruppe. Dabei wurde der Einsatz des Flipped-Classroom-Modells der Blended-Learning-Methodik im Physikunterricht an zwei deutschen Schulen mit insgesamt 151 Schüler:innen auf Oberstufenniveau untersucht. Die Einschätzung des Lernerfolgs wurde mittels Fachwissenstest durchgeführt. Die Untersuchungsergebnisse deuten darauf hin, dass der Einsatz von Flipped Classroom im Physikunterricht eine Reihe von Vorteilen hat. Es zeigt sich, dass diejenigen, die daran teilgenommen haben, einen höheren kognitiven Lernzuwachs aufwiesen (nach Cohen (1988) liegt der Effekt im kleinen bis mittleren Bereich) und ein besseres Selbstkonzept hatten als die Kontrollgruppe, welche konventionell unterrichtet wurde (vgl. Finkenberg, 2018).

3.1.2 Sporttheoretische Wissensvermittlung

Eine umfangreiche Studie aus dem Jahr 2012, welche mit 517 zufällig ausgewählten Grundschulkindern in den USA durchgeführt wurde, verdeutlicht, dass eine effektive Wissensvermittlung im Sportunterricht zu einer gesteigerten Teilnahme an sportlichen Aktivitäten außerhalb des Unterrichts führt. Sie belegt weiterhin, dass ein konstruktivistischer Ansatz, der forschendes Lernen beinhaltet und eine Verbindung zwischen Bewegung und Wissen herstellt, durch die Vermittlung von Fachterminologie,

Trainingsprinzipien und physiologischen Abläufen das Engagement bei außerunterrichtlichen Betätigungen steigern kann (vgl. Sun et al., 2012).

In zwei unabhängig voneinander durchgeführten Erhebungen von Kastrup (2011) und Kramczynski (2011) gaben Sportlehrkräfte an, welche Wissensinhalte sie im Unterricht vermitteln. Die Ergebnisse von Kastrup (2011) zeigen, dass besonders Inhalte im Bereich Gesundheit, Biomechanik, Physiologie, Spielregeln und Taktik unterrichtet werden. Kramczynski (2011) fand jedoch heraus, dass sich die Schwerpunkte auf Gesundheitsaspekte, Verhaltensmuster und fachspezifisches Wissen konzentrieren. In der Sekundarstufe I werden hauptsächlich Regeln der Sportarten (67,9 %) und Bewegungsbeschreibungen (46,4 %) unterrichtet.

Wagner (2016) untersuchte in seiner Studie die normativen Anforderungen für Wissensvermittlung im Sportunterricht der Sekundarstufe I, deren Förderung und Umsetzung. Die didaktische Analyse erfolgte auf verschiedenen Ebenen, wie staatlichen Lehrplänen, Schulcurricula, Fragebögen und Videobeobachtungen von Unterrichtsstunden. Dabei wurden qualitative und quantitative Methoden kombiniert, einschließlich Lehrer- und Schülerinterviews, Fragebögen sowie Videoaufzeichnungen von Lerneinheiten. Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass die normativen Anforderungen auf staatlicher Ebene für die Wissensvermittlung auf Schulebene von geringer Bedeutung sind. Ferner wurden methodische Hindernisse identifiziert, welche die Wissensvermittlung erschweren (vgl. Wagner, 2016).

3.1.3 Hausaufgaben im Sportunterricht

Bereits im Jahr 2003 stellte Deutsch fest, dass Hausaufgaben in der fachdidaktischen Diskussion kaum thematisiert wurden. Obwohl es frühere Untersuchungen wie Jeppener-Haltenhoffs (1970) Untersuchung zur Wirkung von Sportaufgaben auf den Lernerfolg von Schüler:innen oder Weiss (1997) Situationsanalyse gibt, werden diese aufgrund fehlender Aktualität nicht berücksichtigt.

In einer von Wagner (2016) durchgeführten empirischen Studie zum Einsatz von Hausaufgaben in Deutschland zeigt sich, dass diese eher selten zum Einsatz kommen. Die Ergebnisse basieren auf einer Fragebogenerhebung mit 3.349 Schüler:innen sowie 101 Lehrkräften an Schulen in Nordrhein-Westfalen (vgl. Wagner, 2016).

Ein nordrhein-westfälischer Schulversuch der gymnasialen Oberstufe ergab weiterhin, dass etwa zwei Drittel der befragten Schüler:innen angaben, keinen außerschulischen Arbeitsaufwand zu haben. Ungefähr ein Drittel der Teilnehmenden investierte bis zu 30 Minuten wöchentlich in Hausaufgaben, während weniger als fünf Prozent mehr als 30 Minuten dafür aufwendeten. Unter denjenigen, die Sport als viertes Abiturfach wählten, berichteten mehr als 40 Prozent von minimalem oder gar keinem Arbeitsaufwand, der bis zu 15 Minuten pro Woche betrug (vgl. Kurz & Schulz, 2010).

Im Jahr 2011 untersuchte Pantanowitz die Bedeutsamkeit von Hausaufgaben im Sportunterricht für Lernende und Erziehungsberechtigte. Zur Überprüfung wurde eine Studie mit 24 Klassen israelischer Gymnasiasten durchgeführt. Jeder Lerneinheit folgte eine zu den behandelten Themen angepasste Aufgabe. Diese wurde außerdem von der Lehrkraft mit einem Feedback versehen. Am Anfang und Ende eines zwölfwöchigen Sportprogramms füllten die Untersuchungsteilnehmer:innen und Erziehungsberechtigte jeweils Fragebögen aus und die Schüler:innen unterzogen sich einer anthropometrischen Messung³ sowie Fitness-Tests. Die Ergebnisse zeigen, dass mehr als die Hälfte der Lernenden die Vergabe von Hausaufgaben unterstützen und die Mehrheit der Erziehungsberechtigten dies ebenfalls tut. Allerdings erfüllten lediglich vier Prozent der

³ Anthropometrische Messungen beziehen sich auf die systematische Erfassung und Analyse von Körpermaßen, -formen und -zusammensetzung, um Wachstum, Gesundheit und Leistungsfähigkeit zu beurteilen (vgl. Pantanowitz et al., 2011).

Schüler:innen sämtliche Aufgaben, während knapp 50 Prozent nur einen Teil davon bearbeiteten (vgl. Pantanowitz et al., 2011).

Ob Hausaufgaben auf die Konzentrationsfähigkeit der Lernenden im Sportunterricht Einfluss nehmen, untersuchten Davin und Jones (2018) in einer empirischen Studie. Dafür wurden 92 Lernende der fünften bis siebten Klassen in zwei Gruppen eingeteilt: Eine Gruppe erhielt regelmäßig Aufgaben, die andere nicht. Über einen Zeitraum von drei Monaten wurden verschiedene Tests durchgeführt, um die Konzentration der Schüler:innen zu beurteilen, einschließlich eines Konzentrationstests, eines Tests zur Aufmerksamkeitsspanne und einen zur -kontrolle. Es zeigt sich, dass die Schüler:innen, die Hausaufgaben erledigten, ein höheres Maß an Konzentration und Aufmerksamkeit an den Tag legten als jene, die keine Aufgaben zu erledigen hatten. Weiterhin stellten Davin und Jones fest, dass die Bearbeitung auch die Selbstdisziplin, Kontrolle und Eigenverantwortlichkeit der Lernenden hinsichtlich des Lernprozesses fördert (vgl. Davis & Jones, 2018).

Eine Untersuchung von Smith (2003) betrachtete, ob Sporthausaufgaben einen Einfluss auf die tägliche Bewegung ausüben. Für eine neunwöchige Studie erhielten 95 Schüler:innen der 7. und 8. Klasse an einer Mittelschule in North Carolina täglich Aktivitätsprotokolle. In den Wochen vier bis sechs wurden die Lernenden aufgefordert, aktive Hausaufgaben im Bereich der körperlichen Bildung zu erledigen. Eine Befragung von 13 Schüler:innen und deren Erziehungsberechtigten wurde ebenfalls durchgeführt. Die Ergebnisse der Studie weisen auf keinen signifikanten Anstieg an körperlicher Aktivität hin, aber sowohl die Schüler:innen als auch die Erziehungsberechtigten berichteten über positive Erfahrungen mit den aktiven Hausaufgaben. Ebenso waren alle 13 befragten Schüler:innen der Meinung, dass aktive Hausaufgaben ein wesentlicher Bestandteil des Schulcurriculums sein sollten (vgl. Smith & Claxton, 2003).

Kääpä et al. (2019) erforschten die Auswirkungen von Sporthausaufgaben auf die körperliche Aktivität von 88 Schülerinnen einer finnischen Sekundarschule. Dabei wurden unterschiedliche Aktivitätsformen (leicht, moderat, intensiv), Sitzzeiten, Schritt- und Laufsritzzahlen bei Mädchen der siebten, achten und neunten Klassen im Alter von 12 bis 15 Jahren innerhalb einer Woche objektiv ermittelt. Ergänzend wurden strukturierte Tagebücher verwendet, um Informationen zu nachmittäglichen Aktivitäten, einschließlich

Sporthausaufgaben, zu sammeln. Die Ergebnisse verdeutlichen, dass der Beitrag dieser Aufgaben zur gesamtkörperlichen Aktivität der Mädchen gering ausfiel (durchschnittlich 34 Minuten pro Woche). Dennoch erreichten Schülerinnen der achten Klasse häufiger das empfohlene tägliche Mindestmaß von 60 Minuten körperlicher Aktivität als die anderen. Die Studie legt nahe, dass Sporthausaufgaben eine Möglichkeit bieten könnten, die körperliche Aktivität von Jugendlichen in den Nachmittagsstunden zu fördern und den Anteil an sitzenden oder inaktiven Tätigkeiten zu reduzieren (vgl. Käätä et al., 2019).

Die jüngste Forschungsarbeit von Schittkowski (2022) untersuchte die Verwendung digitaler Hilfsmittel im Sportunterricht und deren Wirksamkeit beim Erfüllen von Hausaufgaben. In der Studie werden verschiedene Kategorien digitaler Hilfsmittel vorgestellt, deren Vor- und Nachteile sowie Einschränkungen diskutiert. Es wurde gezeigt, dass digitale Anwendungen als Mittel zur Erweiterung der Fähigkeiten der Lernenden im Sportunterricht dienlich sind. Der Autor schlussfolgert, dass es Sache der Sportlehrkräfte ist, die Auswahl und Überprüfung der digitalen Angebote vorzunehmen. Weiterhin empfiehlt der Autor, dass spezifische Angebote für den Einsatz im Unterricht entwickelt werden sollten, um eine problemlose und sichere Nutzung zu gewährleisten (vgl. Schittkowski et al., 2022).

In seiner Meta-Analyse „Visible Learning“ untersuchte Hattie (2009) umfassend die Wirksamkeit verschiedener pädagogischer Interventionen und analysierte die Effektstärken jeder Maßnahme. Bezüglich der Hausaufgaben zeigte Hatties Studie eine Effektstärke f nach Cohen (1988) von 0.29 , was unterhalb des durchschnittlichen Schwellenwerts liegt.⁴ Allerdings beziehen sich diese Studien nicht auf den Sportunterricht. Dennoch ist es wichtig, Qualität und Umfang der Hausaufgaben als entscheidende Faktoren zu berücksichtigen. Diese sollten einen klaren Zweck verfolgen, auf den im Unterricht erworbenen Kenntnissen aufbauen und in angemessenem Umfang gestaltet sein, um Schüler:innen die Möglichkeit zu bieten, ihr Verständnis zu vertiefen und ihre Fertigkeiten zu üben (vgl. Hattie, 2009). John Hattie ist zudem einer der bekanntesten Befürworter von Feedback. Seine Forschung hat gezeigt, dass Feedback mit einer Effektstärke f nach Cohen (1988) von 0.73 zu den wirksamsten Methoden im Unterricht gehört. Hattie unterscheidet

⁴ Eine ausführliche Erläuterung zu diesen Wertebereichen findet sich in Unterabschnitt 4.7.1.

verschiedene Feedback-Ebenen, die für ein umfassendes und unterstützendes Feedback berücksichtigt werden sollten. Durch die Integration von Feedback als didaktisches Instrument kann sogar eine noch höhere Effektstärke f nach Cohen (1988) von 1.10 erreicht werden. Daher lässt sich Feedback als vielschichtiges didaktisches Instrument zur Lenkung und Verbesserung von Lernprozessen nutzen (vgl. Hattie, 2018).

3.2 Forschungsziel

Das Lehrplankonzept für Sportunterricht an Sekundarschulen in Sachsen-Anhalt weist Defizite bezüglich Handlungsanweisungen zur Wissensvermittlung und der Integration digitaler Medien auf. Da die aktuelle fachdidaktische Forschung dem Thema nur wenig Aufmerksamkeit schenkt und es an empirischen Ergebnissen mangelt, zielt diese Dissertation darauf ab, einen Ansatz zu entwickeln, der die bestehenden Defizite behebt. Hierfür wurde ein eigenes mediendidaktisches Konzept für eine Sekundarschule in Sachsen-Anhalt entwickelt, implementiert und bewertet, das aus theoriegestütztem Präsenzunterricht im Sport und mediengestützten Hausaufgaben in Form von Online-Lernen besteht. Die Kombination beider Elemente führt zu einer Intervention, die als Blended Learning bezeichnet wird.

Der empirische Teil dieser Arbeit analysiert das selbst entwickelte Konzept und dessen Wirksamkeit im Rahmen einer Untersuchung, die an der IGS Regine Hildebrandt Magdeburg durchgeführt wurde. Die Effektivität wird dabei auf Grundlage der Reproduktionsleistung des im Forschungsrahmen durch die Intervention erlangten sporttheoretischen Wissens gemessen. Dieser Indikator repräsentiert den Lernerfolg und definiert den Wissenserwerb der Untersuchungsteilnehmer:innen. Das übergeordnete Ziel besteht darin, im Vergleich zum konventionellen Sportunterricht bessere Ergebnisse zu erzielen. Unter konventionellem Sportunterricht versteht man das verbindliche Schulfach, in dem Schüler:innen kompetenzorientiert gemäß den Lehrplanvorgaben von ausgebildeten Lehrkräften unterrichtet werden.

3.3 Formulierung der Forschungsfragen und Hypothesen

Um das entwickelte mediendidaktische Konzept praktisch zu evaluieren, rücken nun die spezifischen Untersuchungsgruppen ins Blickfeld:

Die Interventionsgruppe führte das Blended-Learning-Konzept als Ganzes aus, indem sie theoriegestützten Präsenzunterricht und selbstgesteuertes Online-Lernen in Form von mediengestützten Hausaufgaben absolvierten. Nach der Bearbeitung überprüfte die Lehrkraft jede dieser Aufgaben und gab individuelle inhaltliche Rückmeldungen. Dies ermöglichte die Ermittlung der Gesamthausaufgabenqualität für jeden Teilnehmenden der Interventionsgruppe. Die Vergleichsgruppe hingegen nahm ausschließlich am theoriegestützten Sportunterricht teil. Basierend auf den daraus resultierenden Anwesenheitsdaten wurde für jeden Teilnehmenden der Interventions- und Vergleichsgruppe eine Präsenzquote ermittelt. Im Gegensatz dazu erhielt die Kontrollgruppe keine Intervention und absolvierte lediglich den konventionellen Sportunterricht.

Es ist nachvollziehbar, dass die Umsetzung des entworfenen didaktisch-methodischen Ansatzes auch Aspekte der sportlichen Handlungskompetenzen fördert. Obwohl dies einen Mehrwert darstellt, liegt der Fokus der Untersuchung auf dem sporttheoretischen Wissenserwerb, anstatt herauszufinden, welche Kompetenzen in welchem Umfang gefördert werden.⁵

Zu Beginn wird der Einfluss des Blended-Learning-Konzepts als Ganzes sowie der einzelnen Bestandteile auf die theoretischen Kenntnisse untersucht. Daraus resultieren die ersten drei Fragestellungen:

⁵ Die Thematik wird in Unterabschnitt 6.1.3 ausführlich behandelt.

Forschungsfrage 1

Welchen Effekt hat das Blended-Learning-Konzept auf den sporttheoretischen Wissenserwerb der Lernenden nach dem Ende der Intervention?

H₁ Das Blended-Learning-Konzept führt, im Vergleich zum konventionellen Sportunterricht, zu höheren Werten im Wissenstest nach dem Ende der Intervention.

Forschungsfrage 2

Welchen Effekt haben die mediengestützten Hausaufgaben auf den sporttheoretischen Wissenserwerb der Lernenden nach dem Ende der Intervention?

H₂ Das Blended-Learning-Konzept führt, im Vergleich zum theoriegestützten Sportunterricht, zu höheren Werten im Wissenstest nach dem Ende der Intervention.

Forschungsfrage 3

Welchen Effekt hat der theoriegestützte Sportunterricht auf den sporttheoretischen Wissenserwerb der Lernenden nach dem Ende der Intervention?

H₃ Der theoriegestützte Sportunterricht führt, im Vergleich zum konventionellen Sportunterricht, zu höheren Werten im Wissenstest nach dem Ende der Intervention.

Das im Langzeitgedächtnis gespeicherte Wissen kann, wie in Unterabschnitt 2.2.1.2 beschrieben, vergessen werden (vgl. Markowitsch, 2005). Deshalb wird auch untersucht, ob die Intervention eine langfristige Reproduktionsleistung des erworbenen sporttheoretischen Wissens bewirkt. Diese Form der Speicherung, die aufgrund einer optimalen Vernetzung von Lerninhalten im Gehirn entsteht, definiert den nachhaltigen Wissenserwerb (vgl. Schwegler, 2006). Daher stellt sich nicht nur die Frage, ob das Blended-Learning-Konzept nachhaltiges sporttheoretisches Wissen erzeugt, sondern auch, ob

entweder die mediengestützten Hausaufgaben oder der theoriegestützte Sportunterricht allein dies erreichen können:

Forschungsfrage 4

Welchen Einfluss hat das Blended-Learning-Konzept auf den sporttheoretischen Wissenserwerb der Lernenden vier Wochen nach dem Ende der Intervention?

H₄ Das Blended-Learning-Konzept führt, im Vergleich zum konventionellen Sportunterricht, zu höheren Werten im Wissenstest vier Wochen nach dem Ende der Intervention.

Forschungsfrage 5

Welchen Einfluss haben die mediengestützten Hausaufgaben auf den sporttheoretischen Wissenserwerb der Lernenden vier Wochen nach dem Ende der Intervention?

H₅ Das Blended-Learning-Konzept führt, im Vergleich zum theoriegestützten Sportunterricht, zu höheren Werten im Wissenstest vier Wochen nach dem Ende der Intervention.

Forschungsfrage 6

Welchen Einfluss hat der theoriegestützte Sportunterricht auf den sporttheoretischen Wissenserwerb der Lernenden vier Wochen nach dem Ende der Intervention?

H₆ Der theoriegestützte Sportunterricht führt, im Vergleich zum konventionellen Sportunterricht, zu höheren Werten im Wissenstest vier Wochen nach dem Ende der Intervention.

Überdies erfolgt eine sorgfältige Untersuchung der mediengestützten Hausaufgaben. Wie im Theorieteil in Unterabschnitt 2.3.4.2 beschrieben, reicht deren bloße Durchführung nicht, um einen Wissenserwerb zu erzielen (vgl. Lipowski, 2005). Die Qualität der bearbeiteten Hausaufgaben ist ebenfalls ein entscheidender Faktor und erfordert daher eine entsprechende Analyse. Im Kontext dieser Arbeit wird dies als „Hausaufgabenqualität“ bezeichnet und bezieht sich ausschließlich auf die erbrachten Leistungen der Schüler:innen. Anhand dieser wurde die Gesamthausaufgabenqualität ermittelt. Dies führt zur folgenden Fragestellung:

Forschungsfrage 7

Welchen Einfluss hat die Gesamthausaufgabenqualität auf den sporttheoretischen Wissenserwerb?

H₇ Es gibt Unterschiede zwischen der guten, ausreichenden und ungenügenden Gesamthausaufgabenqualität im Hinblick auf den Wissenserwerb.

In der abschließenden Analyse steht die Präsenzquote der Lernenden im theoriegestützten Sportunterricht im Fokus. Eine regelmäßige Anwesenheit der Schüler:innen erscheint grundlegend, um das von der Lehrkraft vermittelte sporttheoretische Wissen aufnehmen und verinnerlichen zu können. Daraus resultiert die folgende Fragestellung:

Forschungsfrage 8

Welchen Einfluss hat die Präsenzquote im theoriegestützten Sportunterricht auf den sporttheoretischen Wissenserwerb?

H₈ Eine regelmäßige Präsenz im theoriegestützten Sportunterricht führt, im Vergleich zur fluktuierenden Präsenz, zu höheren Werten im Wissenstest.

4. Methode

In diesem Kapitel werden die angewandten Forschungsmethoden und Vorgehensweisen zur Untersuchung der aufgestellten Forschungsfragen dargelegt. Nach der ausführlichen Darstellung der Problemstellung und der theoretischen Fundierung der empirischen Untersuchung wurde ein Forschungsdefizit identifiziert, welches die Grundlage für die Entwicklung der Forschungsfragen bildet.

In diesem Kapitel werden die methodischen Ansätze erläutert, die zur Beantwortung dieser Fragen und zur Überprüfung der Hypothesen eingesetzt werden. Dabei werden Untersuchungsdesign, Teilnehmer:innen, abhängige und unabhängige Variablen sowie Datenerhebungsinstrumente und angewendete statistische Verfahren ausführlich beschrieben. Die transparente Darstellung der Methode ermöglicht eine Nachvollziehbarkeit der Ergebnisse und bietet eine solide Basis für die anschließende Diskussion und Interpretation der Ergebnisse.

4.1 Untersuchungsdesign

Ein zentraler Aspekt empirischer Forschung ist das Untersuchungsdesign, das der strukturellen Darstellung dient und den Forschungsaufbau verdeutlicht (vgl. Bortz & Döring, 2016). Die vorliegende Studie basiert auf einem quasi-experimentellen Versuchsplan mit drei Messzeitpunkten (Pre-, Post- und Follow-up) und drei Untersuchungsgruppen (Interventions-, Vergleichs- und Kontrollgruppe). In der wissenschaftlichen Literatur beschreibt dieser Ansatz den Vergleich von „natürlichen Gruppen ohne randomisierte Zuordnung von Versuchspersonen“, wobei das Untersuchungsdesign den Wert kausaler Schlussfolgerungen bestimmt, die auf Basis der empirischen Ergebnisse getroffen werden (Sedlmeier & Renkewitz, 2011, S. 124). Die Teilnehmer:innen aus den drei Gruppen absolvierten zu jeweils drei Zeitpunkten einen sporttheoretischen Wissenstest:

- vor Beginn der Intervention,
- direkt nach Abschluss der Intervention,
- vier Wochen nach dem Ende der Intervention.

Der Wissenserwerb wurde mittels eines entwickelten Multiple-Choice-Tests erfasst. Die Intervention bestand aus einem selbst entwickelten Blended-Learning-Konzept, das theoriegestützte Sportunterrichtseinheiten und darauf abgestimmte mediengestützte Hausaufgaben beinhaltete. Dieser Ansatz wurde speziell für diesen Forschungsrahmen entwickelt und an der IGS Regine Hildebrand in Magdeburg in sechs achten Klassen durchgeführt. Die Zuordnung der jeweiligen zwei Klassen zu den drei entsprechenden Untersuchungsgruppen wurde durch organisatorische Rahmenbedingungen festgelegt.

Die Interventionsgruppe bestand aus 43 Schüler:innen, die das Blended-Learning-Konzept absolvierten. In der Vergleichsgruppe führten 47 Schüler:innen theoriegestützten Sportunterricht durch. Die Kontrollgruppe umfasste 43 Schüler:innen, die konventionellen Sportunterricht ausübten.

In der vorliegenden Untersuchung stellen die mediendidaktische Konzeption, die Gesamthausaufgabenqualität und die Präsenzquote die unabhängigen Variablen dar, während der generierte und der nachhaltige Wissenserwerb als abhängige Variablen fungieren. Ziel der Untersuchung ist es, den Einfluss der unabhängigen Variablen auf die abhängigen zu analysieren. Das Studiendesign ist prospektiv ausgerichtet, da die Datenerhebung speziell zur Beantwortung der wissenschaftlichen Forschungsfragen durchgeführt wurde (vgl. Weiß, 2013). Die nachstehende Abbildung 2 veranschaulicht das zuvor beschriebene Studiendesign:

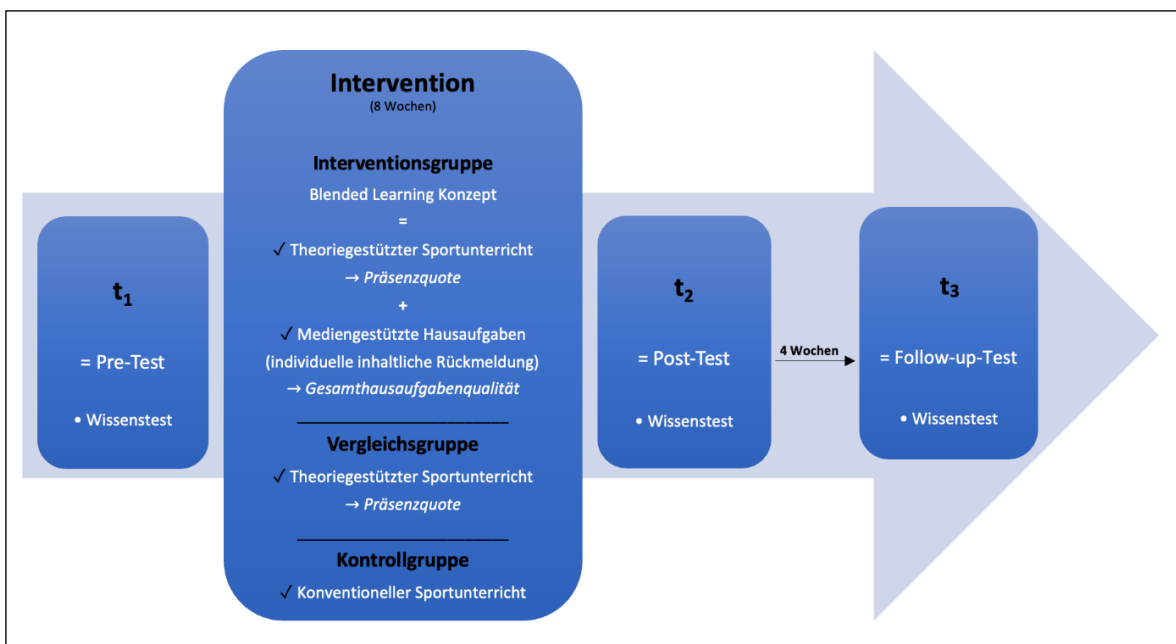


Abbildung 2: Studiendesign, eigene Darstellung

4.2 Untersuchungsteilnehmer:innen

In der durchgeführten Untersuchung beteiligten sich sechs Klassen des achten Schuljahrgangs der IGS Regine Hildebrandt. Die Stichprobe umfasste insgesamt 133 Schüler:innen ($N = 133$; $w = 61$, $m = 72$) im Alter von 13 bis 16 Jahren. Das durchschnittliche Alter der Teilnehmenden lag bei 14,5 Jahren ($M_{Alter} = 14,5$; $SD = 1,12$). Die Altersverteilung innerhalb der Stichprobe war mit einer moderaten Standardabweichung homogen.

Die Interventionsgruppe bestand aus 43 Schüler:innen ($w = 23$, $m = 20$; $M_{Alter} = 14,6$; $SD = 1,08$), die das Blended-Learning-Konzept absolvierten. In der Vergleichsgruppe führten 47 Schüler:innen theoriegestützten Sportunterricht durch ($w = 24$, $m = 23$; $M_{Alter} = 14,4$; $SD = 1,15$). Die Kontrollgruppe umfasste 43 Schüler:innen, die konventionellen Sportunterricht ausübten ($w = 14$, $m = 29$; $M_{Alter} = 14,5$; $SD = 1,10$).

4.3 Unabhängige Variablen

Die unabhängige Variable ist jene, welche vom Versuchsleitenden verändert wird, um so eine Veränderung der abhängigen Variable zu bewirken (vgl. Bortz & Döring, 2016). Im Rahmen dieser Studie wird geprüft, ob das eigens erstellte Blended-Learning-Konzept, das aus theoriegestütztem Sportunterricht und mediengestützten Hausaufgaben besteht, einen Effekt auf die abhängigen Variablen – den sporttheoretischen Wissenserwerb der Schüler:innen – hat (Forschungsfragen 1, 2 und 3). Ebenfalls wird untersucht, welchen Einfluss der mediendidaktische Ansatz auf den nachhaltigen sporttheoretischen Wissenserwerb nimmt (Forschungsfragen 4, 5 und 6).

Überdies wurden Daten hinsichtlich der Gesamthausaufgabenqualität und der Präsenzquote erhoben. Wie aus den Forschungsfragen 7 und 8 ersichtlich, wird analysiert, welchen Einfluss diese auf den Wissenserwerb haben. Somit lassen sich Gesamthausaufgabenqualität und Präsenzquote ebenfalls als unabhängige Variablen definieren. Eine ausführliche Erläuterung hinsichtlich der Ermittlung dieser Variablen erfolgt in den Unterabschnitten 4.7.3 und 4.7.4.

Im Folgenden werden die Entwicklungsphasen und die Auswahl der Lerninhalte der mediendidaktischen Konzeption detailliert beschrieben:

Für die Erstellung wurden vorrangig die Leitfäden „Professionelle Entwicklung von E-Learning-Projekten“ von Picht (2010), „E-Learning planen: Von der Ausgangsanalyse zum Feinkonzept“ des Deutschen Instituts für Erwachsenenbildung (2016) in Zusammenarbeit mit der Bertelsmann Stiftung sowie „Hybrid-Unterricht 101 - Ein Leitfaden zum Blended Learning für angehende Lehrer:innen“ von Kanterkeit (2020) herangezogen. Der erste Entwicklungsschritt beinhaltete die Analyse der Ausgangssituation, welche die grundlegenden Aspekte festlegt und als Basis für das Grobkonzept dient. Dieses umfasst sowohl die didaktische als auch die konzeptionelle Struktur. Das Grobkonzept wurde durch detaillierte Lerninhalte und eine umfassende Planung ergänzt, woraus ein Feinkonzept entstand. Dies bildete die Grundlage für das Drehbuch, welches einen Gesamtüberblick über den mediendidaktischen Ansatz bietet (vgl. Picht, 2010).

Analyse der Ausgangssituation

Das Ziel des Blended-Learning-Konzepts besteht darin, sporttheoretische Inhalte für Schüler:innen der Sekundarstufe I im Bewegungsfeld „Fitness fördern“ zu vermitteln, ohne die bereits knapp bemessene Bewegungszeit im Sportunterricht zu reduzieren. Dies wird erreicht, indem Präsenzphasen (Sportunterricht) und selbstgesteuerte Onlinephasen (E-Learning) sinnvoll miteinander kombiniert werden. Dafür müssen die sporttheoretischen Inhalte erstellt und didaktisch-methodisch an die Zielgruppe angepasst werden.

Im Fokus dieser empirischen Untersuchung stehen Schüler:innen der 8. Klasse der Integrierten Gesamtschule Regine Hildebrand in Magdeburg. Verbindliche Aussagen zum Vorwissen der Lernenden können nicht gemacht werden. Jedoch lässt eine eingehende Analyse der Fachlehrpläne für Biologie und Sport in der Sekundarschule in Sachsen-Anhalt vermuten, dass grundlegendes sporttheoretisches Vorwissen nur in geringem Maße vorhanden ist. Diese Annahme basiert darauf, dass laut Fachlehrplan Biologie erst in den Klassen 7 und 8 grundlegende Wissensbestände, wie „Einheit von Skelett und Muskulatur“, „Stoff- und Energiewechsel im menschlichen Organismus“ und „Zusammenhang von Lebensführung und Gesundheit“, behandelt werden (Fachlehrplan Sekundarschule – Biologie, 2019, S.14f). Der Fachlehrplan Sport für die Sekundarschule enthält im Bewegungsfeld „Fitness fördern“ lediglich grundlegende Wissensbestände, die im

praktischen Sportunterricht ohne gesonderten Theorieunterricht vermittelt werden können (vgl. Fachlehrplan Sekundarschule – Sport, 2019). Zusätzliche Informationen zum Vorwissen der Lernenden wurden aus Gesprächen mit Fachkolleg:innen aus den Bereichen Sport und Biologie gewonnen und bestätigten die getroffene Annahme. Weiterhin mussten sich die Lernenden auf einen regelmäßigen Lernaufwand im Fach Sport einstellen, insbesondere aufgrund der zusätzlichen Onlinephasen. Inwieweit dies gelingt, war zum Zeitpunkt der Konzeptplanung ungewiss.

Das Bildungsproblem, das zur Entwicklung des Blended-Learning-Konzepts führte, wurde bereits in Abschnitt 1.1 erläutert.

Der zeitliche Rahmen der Intervention erstreckt sich idealerweise über acht aufeinanderfolgende Wochen, um kontinuierliches Lernen zu gewährleisten. Allerdings können schulische Organisationsfaktoren, wie beispielsweise Schulferien, zu Abweichungen führen. Der erstellte Sequenzplan für das Blended-Learning-Konzept gliedert das Unterrichtsthema in sinnvoll aufeinander aufbauende Lernportionen (vgl. Sali, 2018). Inhaltlich werden Aspekte der Bewegungs-, Trainingslehre und Sportbiologie behandelt.

In Bezug auf die mediale Ausstattung ist bekannt, dass fast alle Schüler:innen aus den Untersuchungsgruppen über ein Smartphone verfügen, wodurch die Mindestanforderungen an technischen Voraussetzungen erfüllt sind. Ein Tablet oder Laptop steht jedoch nur einer kleinen Anzahl von Schüler:innen zur Verfügung. Es lässt sich zudem nicht einschätzen, ob die Lernenden in der Lage sind, das Smartphone während der Onlinephasen zielgerichtet einzusetzen. Möglicherweise erschweren fehlende technische Fertigkeiten bei der Nutzung der Geräte die gesamte Durchführung der Intervention.

Grobkonzept

Zunächst war es notwendig, eine geeignete Methode zu finden, die es ermöglicht, sporttheoretisches Wissen im schulischen Kontext zu vermitteln, ohne die Bewegungsaktivität im praktischen Sportunterricht einzuschränken. Ein Blended-Learning-Konzept, das Präsenz- und Onlinephasen kombiniert, bietet hierfür die optimale Lösung. Die Onlinephasen ersetzen den Sportunterricht nicht, sondern ergänzen ihn durch

zusätzliche Lerneinheiten. Im Rotationsmodell entsteht ein ausgewogenes Verhältnis, da das E-Learning parallel zum Präsenzlernen stattfindet (vgl. Wardemann & Klinger, 2020).

Die Durchführung der Präsenzphasen richtet sich nach den Vorgaben des entworfenen Leitfadens zum theoriegestützter Sportunterricht (siehe Tabelle 1). Jede Lerneinheit beinhaltet zusätzlichen theoretischen Input und entsprechend aufbereitetes methodisch-didaktisches Lernmaterial. Dabei wurde stets darauf geachtet, die Gütekriterien des Sportunterrichts nach Gebken (2004) einzuhalten. Diese Kriterien wurden auf Basis der Studien von Balz (2002) und Kurz (2002) entwickelt und „stellen von Wissenschaftlerinnen definierte und empirisch abgesicherte Maßstäbe zur Beurteilung der Unterrichtsqualität dar“ (Gebken, 2004, S. 3). Der theoriegestützte Sportunterricht wird im Rahmen des Bewegungsfelds „Fitness fördern“ durchgeführt. Dieses gehört in den Schuljahrgängen 7/8 zu den Pflichtfeldern und trägt dazu bei, ein langfristiges Fitness- und Gesundheitsbewusstsein durch körperliche Aktivität zu entwickeln (vgl. Fachlehrplan Sekundarschule – Sport, 2019).

Die Onlinephase des Blended-Learning-Konzepts besteht aus selbstgesteuertem Lernen in Form von mediengestützten Hausaufgaben. Diese dienen nicht der Vermittlung neuen Wissens, sondern der Wiederholung und Festigung der Lerninhalte aus dem Sportunterricht durch kognitiv aktivierende Aufgaben mit integrierten Bewegungsphasen.

Dies erhöht die tägliche Aktivitätszeit und schafft zusätzliche Bewegungserfahrungen. Zudem dienen diese Hausaufgaben der Unterrichtsvorbereitung, indem sie die Schüler:innen auf die kommende Sportstunde einstimmen. Um den Wissenserwerb bestmöglich zu fördern, wurden die Aufgaben unter Berücksichtigung der Empfehlungen für eine optimale Gestaltung erstellt (vgl. Standop, 2011). Die Onlinephase wird mit dem Learning-Management-System „Moodle“ durchgeführt. Dies ermöglicht der Lehrkraft, unter anderem individuelle inhaltliche Rückmeldungen zu jeder erledigten Hausaufgabe zu geben. Dadurch kann sich die nächste Präsenzphase vollständig auf die Vermittlung neuen Wissens konzentrieren.

Das Blended-Learning-Konzept soll für alle interessierten Sportlehrkräfte zugänglich und anwendbar sein. Für die Umsetzbarkeit im Schulalltag ist es entscheidend, dass wenig Vorbereitungszeit zu Stundenbeginn erforderlich ist, Zeit für Leistungskontrollen eingeplant wird und kostenfreie Programme und Apps genutzt werden können. Um die

Zugänglichkeit zu gewährleisten, werden der Leitfaden und Ablaufplan des theoriegestützten Sportunterrichts samt zugehörigen Unterrichtsmaterialien, die mediengestützten Hausaufgaben sowie Anleitungen zur Integration dieser in die Lernplattform Moodle bereitgestellt.

Feinkonzept

Dieser Entwicklungsschritt beinhaltet eine detaillierte Beschreibung des theoriegestützten Sportunterrichts sowie der mediengestützten Hausaufgaben, um den strukturierten Aufbau und die zielgerichtete Gestaltung des Lerninhalts verständlich darzustellen. Das Fundament des Blended-Learning-Konzepts bilden die Lerninhalte, auf deren Basis die Unterrichtsmaterialien und mediengestützten Hausaufgaben entstanden.

Aus der Analyse der Ausgangssituation geht hervor, dass die Untersuchungsteilnehmer:innen wahrscheinlich über wenig sporttheoretisches Vorwissen verfügen. Daher war es wichtig, die zu vermittelnden Lerninhalte an das bestehende Wissensniveau der Schüler:innen anzupassen, um einen leichteren Zugang zum komplexen Feld der Sporttheorie zu ermöglichen. Um dies sicherzustellen, wurden alle theoretischen Inhalte von Schuljahrgang fünf bis zehn, die im Fachlehrplan Sport für die Sekundarschule Sachsen-Anhalt verzeichnet sind, berücksichtigt. Auch die Vorgaben des Fachlehrplans bezüglich des Einsatzes digitaler Medien und Werkzeuge wurden analysiert (vgl. Fachlehrplan Sekundarschule – Sport, 2019).

Das Fach Biologie ist für die Entwicklung theoretischer Inhalte von entscheidender Bedeutung, weshalb auch der zugehörige Lehrplan der Sekundarschule in die Untersuchung einbezogen wurde. Dadurch stellte sich der achte Schuljahrgang als besonders geeignet für die Durchführung des Konzepts heraus. Grundlegende biologische Wissensbestände, wie „Einheit von Skelett und Muskulatur“, „Stoff- und Energiewechsel im menschlichen Organismus“ und „Zusammenhang von Lebensführung und Gesundheit“, werden hier vermittelt, die für einen Einstieg in die Sporttheorie ebenso relevant sind (Fachlehrplan Sekundarschule – Biologie, 2019, S.14). Dies ermöglicht eine Verknüpfung des Wissens aus beiden Fachbereichen. Das im Fach Biologie erworbene Wissen kann im

Sportunterricht praktisch erlebbar gemacht und das im Sportunterricht erlangte Wissen kann im Biologieunterricht anwendungsbezogen vermittelt werden.

Neben den Fachlehrplänen wurde auch eine Untersuchung der für den Sportunterricht in Sekundarschulen zugelassenen Lehrbücher und Arbeitshefte durchgeführt. Dabei stellte sich heraus, dass im Schulbuchverzeichnis des Landesinstituts für Schulqualität und Lehrerbildung Sachsen-Anhalt keine freigegebenen Sportlehrbücher vorhanden sind (vgl. Schulbuchverzeichnis Sachsen-Anhalt, 2022/2023). Überdies sind weitere von Sportlehrkräften empfohlene Bücher und Arbeitshefte häufig themenspezifisch, nur für die gymnasiale Oberstufe bestimmt, weisen größtenteils eine ähnliche Struktur auf (Anatomie, Bewegungslehre, Trainingslehre usw.) oder enthalten keine mediale Aufbereitung der Lerninhalte.

Aufgrund der genannten Gründe und der Analyse der Ausgangssituation bezüglich des Vorwissens der Schüler:innen bestand die Herausforderung darin, eine eigene Struktur für die sporttheoretische Wissensvermittlung in der Sekundarstufe I zu entwickeln.

Durch die verpflichtende Teilnahme am schulpraktischen Sportunterricht sind alle Teilnehmenden mit dem Ablauf einer herkömmlichen Sportstunde vertraut, die aus Erwärmung, Haupt-/Übungsteil und Schluss-/Reflexionsteil besteht. Basierend auf diesem Wissen entstand die Idee, jede dieser drei Unterrichtsphasen als separates Thema für eine Unterrichtssequenz zu nutzen. Die Sequenzplanung für den theoriegestützten Sportunterricht im achten Schuljahr behandelt lediglich das Thema „Erwärmung“, sodass alle Lerninhalte darauf Bezug nehmen. Eine weitere Herausforderung bestand darin, den Umfang des theoretischen Inputs jeder einzelnen Lerneinheit angemessen zu gestalten. Um die Schüler:innen nicht zu überfordern und den Übergang zum Lernen sporttheoretischer Inhalte zu erleichtern, galt es, den Umfang des Lerninhalts möglichst gering zu halten. Bevor jede einzelne Unterrichtseinheit der Sequenz mit Unterrichtsstoff gefüllt wird, musste zunächst der zeitliche Rahmen, also die Anzahl der zur Verfügung stehenden Unterrichtsstunden, definiert werden: Das Schuljahr 2019/2020 umfasste 40 Schulwochen. Fünf Bewegungsfelder müssen pro Schuljahr abgedeckt werden, wobei die vier Bewegungsfelder „Spielen“, „Laufen/Springen/Werfen“, „Turnerisches Bewegen“ und „Fitness fördern“ verpflichtend unterrichtet werden müssen (Fachlehrplan Sekundarschule – Sport, 2019, S. 11). Daraus resultieren maximal acht Wochen für jedes

Bewegungsfeld. Folglich ergibt sich für das Blended-Learning-Konzept ein zeitlicher Rahmen von acht Unterrichtseinheiten.

Bei der Entwicklung der Lerninhalte galt es sicherzustellen, dass jede Unterrichtseinheit gegenwärtige, zukünftige und exemplarische Bedeutung für die Schüler:innen besitzt. Dadurch kann der Bildungsgehalt ermittelt und der Lerninhalt des theoriegestützten Sportunterrichts legitimiert werden (vgl. Klafki, 2007). Zudem sollen die Inhalte für die Lernenden nachvollziehbar sein, indem sie inhaltlich aufeinander aufbauen und ein klarer „roter Faden“ erkennbar ist. Im nächsten Schritt wurde die didaktische Reduktion durchgeführt. Dabei werden komplexe Sachverhalte auf ihren Kern reduziert, um sie für die jeweilige Zielgruppe überschaubar und verständlich zu gestalten (vgl. Grüner, 1967).

Um einen optimalen Wissenserwerb zu gewährleisten, werden die ausgewählten Lerninhalte durch eine abwechslungsreiche und zielorientierte methodische Vorgehensweise vermittelt. Digitale Werkzeuge und Endgeräte sowie Programme und Apps unterstützen dabei die mediendidaktische Umsetzung in der Vorbereitung, Durchführung und Nachbereitung des Unterrichts (vgl. Fachlehrplan Gymnasium – Sport, 2022/01.08.2022).

Die Entwicklung der Lerninhalte und die methodische Vorgehensweise zur Vermittlung dieser für die Präsenzphase des Blended-Learning-Konzepts wurden gerade beschrieben. Im Folgenden wird die Entwicklung der Onlinephase dargelegt. Um einen optimalen Wissenserwerb sicherzustellen, orientiert sich die Gestaltung dieser Phase an bewährten Richtlinien. Standop (2003) zufolge sollten neue Lerninhalte nicht zusätzlich in Aufgaben außerhalb des Unterrichts erarbeitet werden. Die Unterrichtsnachbereitung steht daher im Mittelpunkt der mediengestützten Hausaufgaben, indem das im theoriegestützten Sportunterricht erworbene Wissen wiederholt und gefestigt wird. Ebenso soll eine organisatorische Vorbereitung der nächsten Präsenzphase erfolgen.

Jede der mediengestützten Hausaufgaben beinhaltet zudem eine Bewegungsaufgabe, die Bewegungserfahrungen fördert und somit die tägliche Bewegungszeit der Schüler:innen erhöht. Eine differenzierte Gestaltung dieser Aufgaben ermöglicht die Berücksichtigung verschiedener Leistungsniveaus der Schüler:innen.

Die Effektivität der Hausaufgaben soll durch individuelles inhaltliches Feedback von der Lehrkraft gesteigert werden. Dies gleicht zudem die bisher kritisierte persönliche Betreuung beim E-Learning aus (vgl. Erpenbeck et al., 2015). Würden alle Lernenden zu Beginn der Präsenzphase ein Feedback zur erledigten Hausaufgabe erhalten, ginge viel Unterrichtszeit verloren. Daher erfolgt die inhaltliche Rückmeldung über eine Lernplattform. Diese ist ein essenzieller Bestandteil eines Blended-Learning-Konzepts und wird für die Umsetzung der selbstgesteuerten Online-Lernphasen benötigt (vgl. Obrist, 2012). Deshalb galt es, eine geeignete Lernplattform zu finden. Mithilfe einer solchen Plattform lassen sich die Lernprozesse der mediengestützten Hausaufgaben zeit- und ortsunabhängig organisieren und koordinieren (vgl. ebd.). Daher wurden verschiedene Lernplattformen getestet. Viele kamen aufgrund von fehlender intuitiver Bedienbarkeit, komplizierten Anmeldeverfahren, Plattformabhängigkeit, Datenschutzbestimmungen, Nutzungskosten oder mangelnder Kommunikationsmöglichkeiten mit der Lehrkraft nicht infrage. Das Learning-Management-System „Moodle“ des Bildungsservers Sachsen-Anhalt erfüllte jedoch alle Anforderungen. Ein weiterer Vorteil ist die intuitiv bedienbare Smartphone-App, die das Einsehen und Bearbeiten der Hausaufgaben ermöglicht. Dies stellt besonders für schlecht ausgestattete Lerngruppen hinsichtlich digitaler Endgeräte einen entscheidenden Vorteil dar. Moodle verfügt über diverse Tools, die den Onlineaufgaben einen hohen Lernerfolg ermöglichen (vgl. Bildungsserver Sachsen-Anhalt, 2018). Zudem können Lehrkräfte Hausaufgaben bewerten und individuelles inhaltliches Feedback geben. Für jede Aufgabe wurde zudem ein Bewertungsmaßstab erstellt. Die maximale Punktzahl variiert je nach Arbeitsaufwand und Schwierigkeitsgrad zwischen sechs und zehn Punkten, wodurch sich die Qualität jeder einzelnen Hausaufgabe erfassen lässt. Dennoch ist nicht nur Moodle für die Umsetzung des Blended-Learning-Konzepts geeignet. Die Sporthausaufgaben können auch auf anderen Lernplattformen integriert werden.

Drehbuch

Das aus dem Feinkonzept entwickelte Drehbuch bietet einen Überblick über das Blended-Learning-Konzept. Im Folgenden werden der Leitfaden für den theoriegestützten Sportunterricht sowie die zugehörigen mediengestützten Hausaufgaben in einer Tabelle präsentiert. Die Übungsvorschläge für die jeweiligen Erwärmungsphasen können im Anhang eingesehen werden (siehe Abschnitt 7.1).

Tabelle 1: Leitfaden des theoriegestützten Sportunterrichts

- **Medieneinsatz im Sportunterricht**
- **Sporttheoretischer Input**
- **Leistungskontrollen**

Stunde Nr.	Thema der Unterrichtseinheit	Unterrichtsablauf	Lerninhalte	Arbeitsblätter / Materialien
1	Allgemeine Erwärmung	<input type="checkbox"/> Informationen für SuS <ul style="list-style-type: none"> a) Einbindung sporttheoretischer Inhalte b) Leistungskontrolle Theorie (am Ende der acht Unterrichtsstunden) c) QR-Code-Scanner laden <input type="checkbox"/> Erwärmung <ul style="list-style-type: none"> a) Allgemeine Erwärmung b) Theoretischer Input c) Spezielle Erwärmung d) Mobilisation / Dynamische Dehnung <input type="checkbox"/> Hauptteil <ul style="list-style-type: none"> a) Zirkeltraining 	<input type="checkbox"/> Organismus benötigt einige Minuten, um sich von Ruhe auf Belastung umzustellen <input type="checkbox"/> Allgemeine Erwärmung zielt darauf ab, den gesamten Körper zu aktivieren <input type="checkbox"/> Erwärmung großer Muskelgruppen: Bein-, Gesäß-, Bauch-, Rücken-, Brust-, Schulter-, Armmuskulatur	<ul style="list-style-type: none"> ★ AB 1 Zirkeltraining – Zuordnung der großen Muskelgruppen ★ AB 1_1 Lösung: Zuordnung der großen Muskelgruppen ★ Stifte ★ Bluetooth-Box (Lautsprecher)

- AB 1: Zirkeltraining - Zuordnung der großen Muskelgruppen
 - SuS bauen Stationen selbstständig auf
 - Bewegungsdemonstration jeder Station
 - SuS ordnen jeder Station des Zirkeltrainings der jeweiligen beanspruchten Muskelgruppen zu
- Trainingstimer-App (für Lehrkraft):
 - 30 Sek. Belastung / 30 Sek. Pause / 3 Min. Pause zwischen den Zirkeln / 2-3 Zirkel

b) Auswertung AB 1:



- AB 1_1: Auswertung Zuordnung


□ Schlussteil




- a) Abschlussspiel
- b) Bezug Stundenthema und Information Hausaufgabe
- c) Didaktische Reserve
 - statische Dehnung


★ App: Timer Plus – Trainingstimer










<p style="text-align: center;">2</p>	<p style="text-align: center;">Arbeitsweise der Muskulatur</p>	<ul style="list-style-type: none"> ☐ Wiederholung Theorie und Bezugnahme Stunde 1 (und HA) ☐ Erwärmung <ul style="list-style-type: none"> a) Allgemeine Erwärmung b) Spezielle Erwärmung c) Mobilisation / Dynamische Dehnung ☐ Hauptteil <ul style="list-style-type: none"> a) Theoretischer Input I <ul style="list-style-type: none"> ○ SuS scannen QR-Code: „Muskelkontraktion“ ○ 7-Minuten-Workout ○ App (für SuS): 7-Minuten-Workout-Bodyweight <ul style="list-style-type: none"> - SuS führen in Gruppenarbeit (3–4 SuS pro Gruppe) ein Workout durch b) Theoretischer Input II ☐ Schlussteil <ul style="list-style-type: none"> a) Abschlusspiel b) Bezug Stundenthema und Information Hausaufgabe c) Didaktische Reserve <ul style="list-style-type: none"> ○ statische Dehnung 	<p>I.</p> <ul style="list-style-type: none"> 📖 Muskel verkürzt sich bei Anspannung (Kontraktion) 📖 „Gemeinsam sind wir stark“: ein Muskel allein kann dem Körper nicht zu einer Bewegung verhelfen 📖 Zusammenwirken der Muskeln ist wichtig: körperliche Aktivität kann nur durch den Einsatz von Muskelkraft erreicht werden 📖 Menschliche Körper besteht aus ca. 650 Muskeln <hr/> <p>II.</p> <ul style="list-style-type: none"> 📖 Muskulatur ermüdet, wodurch die Leistungsfähigkeit abnimmt 📖 Muskulatur muss sich regenerieren: Pausen zwischen den Übungen sind wichtig 	<ul style="list-style-type: none"> ★ QR-Code: Muskelkontraktion <div style="text-align: center;">  </div> <ul style="list-style-type: none"> ★ App: 7-Minuten-Workout-Bodyweight <div style="text-align: center;">  </div> <ul style="list-style-type: none"> ★ Pro Gruppe eine Bank ★ Pro SuS eine Matte
--------------------------------------	--	---	---	---



3	Spezielle Erwärmung	<ul style="list-style-type: none"> ☐ Wiederholung Theorie und Bezugnahme Stunde 2 (und HA) ☐ Erwärmung <ul style="list-style-type: none"> a) Allgemeine Erwärmung und spezielle Erwärmung <ul style="list-style-type: none"> ○ videogeleitete Erwärmung <ul style="list-style-type: none"> - (Variante 1) SuS führen in Gruppenarbeit die videogeleitete Erwärmung durch (3–5 SuS pro Gruppe) - (Variante 2) Lehrkraft spielt Video über Laptop/Beamer ab und alle SuS führen gemeinsam die videogeleitete Erwärmung durch b) Mobilisation / Dynamische Dehnung ☐ Hauptteil <ul style="list-style-type: none"> a) Theoretischer Input b) Erstellung einer speziellen Erwärmung <ul style="list-style-type: none"> ○ AB 2 „Erstellung einer speziellen Erwärmung“ <ul style="list-style-type: none"> - SuS führen die Zielübung in Gruppenarbeit durch, kennzeichnen die beanspruchten Muskelgruppen und erstellen 	<ul style="list-style-type: none"> 📖 Spezielle Erwärmung: Aktivierung der Muskelgruppen, die im direkten Zusammenhang mit der jeweiligen Sportart beziehungsweise Zielübung stehen <ul style="list-style-type: none"> ○ = sportartspezifische Muskulatur ○ soll die speziellen Inhalte der Sportstunde/Trainingseinheit vorbereiten 📖 Gezieltes Aufwärmen steigert die Leistungsfähigkeit und vermindert die Verletzungsgefahr 	<ul style="list-style-type: none"> ★ Video: <div style="text-align: center;">  </div> <p>Bildquelle: https://www.youtube.com/watch?v=p-v_obY-lYw&feature=emb_logo&ab_channel=CoachStef</p> ★ AB 2 Erstellung einer speziellen Erwärmung ★ Stoppuhr ★ Laptop/Tablet/ Beamer ★ Bluetooth-Box (Lautsprecher)
---	---------------------	---	---	---




		<p>auf Grundlage dessen eine spezielle Erwärmung (bestehend aus fünf Übungen)</p> <p>c) Auswertung AB 2</p> <p>d) Übung LK: Seilspringen</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Lehrkraft bespricht mit den SuS die Technikmerkmale sowie die Varianten des Seilspringens <p><input type="checkbox"/> Schlussteil</p> <p>a) Abschlusspiel</p> <p>b) Bezug Stundenthema und Information Hausaufgabe</p> <p>c) Didaktische Reserve</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ statische Dehnung 		
4	Dehnung	<p><input type="checkbox"/> Wiederholung Theorie und Bezugnahme Stunde 3 (und HA)</p> <p><input type="checkbox"/> Erwärmung</p> <p>a) Allgemeine Erwärmung</p> <p>b) Spezielle Erwärmung</p>	<p> Dynamische Dehnung: nach allgemeiner und spezieller Erwärmung</p> <p> Statische Dehnung: am Ende des Sportunterrichts</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ <u>nicht</u> nach allgemeiner und spezieller Erwärmung, da die Körpertemperatur durch die statischen Übungen abnimmt <p> Dehnung bringt Beweglichkeit</p>	


		<p>c) Mobilisation / Dynamische Dehnung</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Movement-Preps <ul style="list-style-type: none"> - Hand Walk - Ausfallschritt mit Rotation - Ausfallschritte zur Seite - Hüftbeuger <p>□ Hauptteil (Technikmerkmale und Varianten des Seilspringens)</p> <p>a) LK: Seilspringen</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ + Videofeedback <ul style="list-style-type: none"> - SuS absolvieren die LK Seilspringen (in Partnerarbeit) - Durchgang 1: SuS filmen einander (freiwillig) 15 Sek. lang bei der LK Seilspringen mit dem Tablet/Smartphone der Lehrkraft + Videodelay-App (Delay: 60 Sek.) - SuS werten gegenseitig die Bewegungsausführung anhand der besprochenen Kriterien (Technikmerkmale Seilspringen) aus, um die Leistung im Durchgang 2 steigern zu können <p>b) theoretischer Input</p>	<p>📖 Dehnung verringert zusammen mit der allgemeinen und speziellen Erwärmung die Verletzungsgefahr</p>	<ul style="list-style-type: none"> ★ Kamera (Tablet oder Smartphone) ★ App: Video Delay Instant Replay 
--	--	---	---	--

		<input type="checkbox"/> Schlussteil <ul style="list-style-type: none"> a) Dehnprogramm (statische Dehnung) <ul style="list-style-type: none"> ○ 5 Übungen in Einzelarbeit ○ 5 Übungen in Partnerarbeit <p>(SuS scannen QR-Code: „Dehnen im Duett“)</p> b) Bezug Stundenthema und Information Hausaufgabe 		★ QR-Code: Dehnen im Duett 
5	Sport- und Alltagsverletzungen	<input type="checkbox"/> Wiederholung Theorie und Bezugnahme Stunde 4 (und HA) <input type="checkbox"/> Erwärmung <ul style="list-style-type: none"> a) Allgemeine Erwärmung b) Spezielle Erwärmung c) Mobilisation / Dynamische Dehnung <input type="checkbox"/> Hauptteil <ul style="list-style-type: none"> a) Theoretischer Input <ul style="list-style-type: none"> ○ SuS scannen QR-Code: „Sport- und Alltagsverletzungen“ - Abbildung 1 und 2 b) Stationstraining <ul style="list-style-type: none"> ○ SuS scannen QR-Code: „Richtiges Heben und Tragen“ 	 Körper besteht nicht nur aus Muskulatur, sondern auch aus Knochen, Sehnen, Gelenken und Knorpel <ul style="list-style-type: none"> ○ diese können beim Sport beschädigt werden <ul style="list-style-type: none"> - durch äußere Einflüsse (z. B. Foulspiel) - durch fehlende Vorbereitung auf die sportliche Belastung (allg. und spez. Erwärmung) - durch Überlastung (Überschreitung der Belastungsgrenze) 	★ QR-Code: Sport- und Alltagsverletzungen <ul style="list-style-type: none"> ○ Abbildung 1: Muskeln, Knochen, Sehnen, Gelenke, Knorpel ○ Abbildung 2: Richtiges Heben und Tragen 

		<ul style="list-style-type: none"> ○ SuS bauen selbstständig auf ○ Trainingstimer-App (für Lehrkraft): <ul style="list-style-type: none"> - 30 Sek. Belastung / 30 Sek. Pause / 3 Min. Pause zwischen den Stationen / jede Station 2x <p><input type="checkbox"/> Schlussteil</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Abschlussspiel <ul style="list-style-type: none"> ○ Nachholer LK: Seilspringen b) Bezug Stundenthema + Information Hausaufgabe c) Didaktische Reserve <ul style="list-style-type: none"> ○ statische Dehnung 	<p> Zusammenspiel von Muskeln, Sehnen, Bändern, Knochen ermöglichen die Bewegungen des Körpers</p> <p> Verletzungen (besonders Alltagsverletzungen) entstehen nicht nur durch fehlende Vorbereitung oder durch äußere Einflüsse</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ falsche Bewegungen (oft unbewusst ausgeführt), im Alltag, können den Körper ebenso schädigen <ul style="list-style-type: none"> - z. B. eine falsche Sitzhaltung schädigt den Rücken - Vernachlässigung des rückengerechten Hebens 	<ul style="list-style-type: none"> ★ QR-Code: Stationstraining – Rückengerechtes Heben <div style="text-align: center;">  </div> <ul style="list-style-type: none"> ★ App: Trainingstimer ★ Materialien Stationstraining <ul style="list-style-type: none"> ○ gefüllte Wasserkisten ○ Gewichte ○ Medizinbälle
6	Herz-Kreislauf-System	<p><input type="checkbox"/> Wiederholung Theorie und Bezugnahme Stunde 5 (und HA)</p> <p><input type="checkbox"/> Erwärmung</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Allgemeine Erwärmung b) Spezielle Erwärmung c) Mobilisation / Dynamische Dehnung 	<p> Motor des Herz-Kreislauf-Systems (HKS) ist das Herz</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Herz = starker Muskel ○ pumpt Blut durch die Gefäße und ist entsprechend der Belastung anpassungsfähig in seiner Pumpleistung ○ Blut transportiert Sauerstoff 	<ul style="list-style-type: none"> ★ AB 3 Beschreibung Levellauf ★ Ab 3_1 Levellauf Auswertungsliste ★ AB 3_2 Benotung Levellauf




		<p>□ Hauptteil</p> <p>a) theoretischer Input</p> <p>b) Übung LK – Levellauf</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ SuS führen in Gruppen die LK – Levellauf als Übung aus ○ Beep-Test-App (für Lehrkraft) <p>c) Übung LK: Ausdauer (6 Minuten)</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Adidas-Running-App (für SuS) <ul style="list-style-type: none"> - SuS testen die Adidas-Running-App, indem sie 6 Minuten locker auslaufen und dabei Laufdaten tracken. Anschließend messen die SuS ihren Belastungspuls (15 Sek. × 4). <p>□ Schlussteil</p> <p>a) Abschlusspiel</p> <p>b) Bezug Stundenthema + Information Hausaufgabe</p> <p>c) Didaktische Reserve</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ statische Dehnung 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Muskeln verbrauchen mehr Sauerstoff bei sportlicher Aktivität als in Ruhe <p>📖 Lunge ist ebenfalls ein zentrales Element des HKS = Ort des Gasaustausches</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ bei sportlicher Belastung auf die richtige Atmung achten 	<p>★ Bluetooth-Box (Lautsprecher)</p> <p>★ App: Beep Test</p>  <p>★ App: Adidas Running</p> 
--	--	---	--	--

<p style="text-align: center;">7</p>	<p>Praktische Anwendung: Erwärmung erstellen</p>	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Bezugnahme HA <input type="checkbox"/> Erwärmung <ul style="list-style-type: none"> a) Allgemeine Erwärmung b) Spezielle Erwärmung c) Mobilisation / Dynamische Dehnung <input type="checkbox"/> Hauptteil + Schlussteil <ul style="list-style-type: none"> a) LK: Levellauf oder 12-Min-Lauf <ul style="list-style-type: none"> ○ SuS absolvieren eine der beiden Leistungskontrollen b) Theoretischer Input c) LK: Erstellung einer Erwärmung (+ Erklärvideo) d) Bezug Stundenthema und Information Hausaufgabe 	<p> Wiederholung Theorie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Stunde 1–3 	<ul style="list-style-type: none"> ★ App: Beep Test (für Levelllauf)  ★ App: Adidas Running (für 12-Min-Lauf)  ★ Bewertung 12-min-Lauf <ul style="list-style-type: none"> ▪ Note 1 = 2860 m ▪ Note 2 = 2700 m ▪ Note 3 = 2340 m ▪ Note 4 = 2160 m ▪ Note 5 = 1900 m ★ AB 4 Leistungskontrolle – Erstellung einer Erwärmung
--------------------------------------	--	---	---	--

8	Praktische Anwendung: Erwärmung erstellen	<input type="checkbox"/> Bezugnahme HA <input type="checkbox"/> Erwärmung <ul style="list-style-type: none"> a) Allgemeine Erwärmung b) Spezielle Erwärmung c) Mobilisation / Dynamische Dehnung <input type="checkbox"/> Hauptteil + Schlussteil <ul style="list-style-type: none"> a) Theoretischer Input b) Fortführung LK: Erstellung einer Erwärmung (+ Erklärvideo) c) Nachholer LK: Levellauf + 12-Min-Lauf d) Bezug Stundenthema + Information Hausaufgabe <ul style="list-style-type: none"> ○ SuS sollen das erstellte Erklärvideo bei Moodle hochladen 	 Wiederholung Theorie <ul style="list-style-type: none"> ○ Stunde 4–6 	★ AB 4 Leistungskontrolle – Erstellung einer Erwärmung
(9)	Auswertung / Durchführung der erstellten Erwärmungen	<input type="checkbox"/> <i>Kriteriengeleitete Auswertung der erstellten Erwärmungen und Erklärvideos</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ <i>gemeinsames Ansehen der Erklärvideos</i> ○ <i>SuS geben Feedback</i> ○ <i>ggf. Durchführung einer erstellten Erwärmung</i> 	-	★ AB 4 <i>Leistungskontrolle – Erstellung einer Erwärmung</i>

Es folgt eine Übersicht der mediengestützten Hausaufgaben. Zudem wird die Punkteverteilung für jede einzelne Aufgabe dargestellt.

Tabelle 2: Übersicht der mediengestützten Hausaufgaben

Stunde Nr.	Thema	Hausaufgaben
1	Allgemeine Erwärmung	<p>Einnehmen unterschiedlicher Körperhaltungen (= 10 Punkte)</p> <p>Im Sportunterricht hast du gelernt, dass die allgemeine Erwärmung darauf abzielt, den gesamten Körper zu aktivieren. Zudem werden die großen Muskelgruppen erwärmt.</p> <p>Du hast bisher sieben große Muskelgruppen kennengelernt:</p> <p style="padding-left: 40px;">→ Bein-, Gesäß-, Bauch-, Rücken-, Brust-, Schulter-, Armmuskulatur</p> <p>1) Versuche dich genauso hinzustellen wie die Personen auf den Bildern. Halte diese Position für 20 Sekunden und finde heraus, welche Muskelgruppen du anspannen musst, damit du genauso stehen kannst, ohne umzufallen.</p> <p>Zur Benennung der Muskelgruppen kannst du das Arbeitsblatt aus dem Unterricht zu Hilfe nehmen.</p> <p>Frag´ auch jemanden, ob du wirklich so stehst, wie auf der Zeichnung abgebildet.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-end; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;">  <p>Bild 1</p> <p>https://www.muscleandfitness.com</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Bild 2</p> <p>https://www.muscleandfitness.com</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Bild 3</p> <p>https://www.muscleandfitness.com</p> </div> </div>

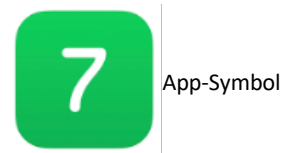
- a. Beanspruchte Muskelgruppen Bild 1: _____ (2 Punkte)
- b. Beanspruchte Muskelgruppen Bild 2: _____ (2 Punkte)
- c. Beanspruchte Muskelgruppen Bild 3: _____ (2 Punkte)

2) Überleg dir eine schwierige Körperhaltung und beschreibe diese kurz. Nenne zusätzlich die beanspruchten Muskelgruppen. Die kreativsten Ideen werden in der nächsten Unterrichtsstunde vorgestellt. Deine Mitschüler müssen dann versuchen, diese Position unter deiner Anleitung einzunehmen.

- a. Eigene Körperhaltung – Beschreibung: _____ (2 Punkte)
- b. Eigene Körperhaltung – Beanspruchte Muskelgruppen: _____ (2 Punkte)

Vorbereitung Sportstunde 2:

- Erstelle einen Ordner (mit der Bezeichnung „Sportunterricht“) auf dem Homescreen deines Smartphones
- Lade die App „QR-Code-Scanner“ herunter und füge diese dem Ordner „Sportunterricht“ hinzu
- Lade die App „7-Minuten-Workout Bodyweight“ herunter und füge diese dem Ordner „Sportunterricht“ hinzu
 - für Apple: <https://apps.apple.com/de/app/7-minuten-workout-bodyweight/id943147347>
 - für Android: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.popularapp.sevenmins>



<p style="text-align: center;">2</p>	<p style="text-align: center;">Arbeitsweise der Muskulatur</p>	<p>Muskelkontraktion (= 6 Punkte)</p> <p>Der Körper besteht aus 656 Muskeln. Allein beim Lachen werden 60 Muskeln aktiviert und beim Schreiben einer WhatsApp-Nachricht 17 Muskeln. Damit eine Bewegung des menschlichen Körpers entstehen kann, müssen mehrere Muskeln zusammenarbeiten. Die zusammenarbeitenden Muskeln nennt man „Muskelgruppe“</p> <p>Des Weiteren hast du bereits gelernt, dass sich Muskeln beim Anspannen verkürzen. Diesen Vorgang bezeichnet man als Kontraktion. Die Erholung der Muskulatur, nach einer sportlichen Belastung, nennt man Regeneration.</p> <p>In der letzten Sportstunde haben wir ein 7-Minuten-Workout mithilfe des Smartphones absolviert. Sicherlich kannst du dich an die Übungen erinnern. Dabei hast du die Kraftübungen in bewegter Form ausgeführt (mehrere Wiederholungen der vorgegebenen Übung). Diese Kraftübungen können genauso anstrengend sein, wenn du die Kontraktion, also die Anspannung, an einem bestimmten Punkt für eine gewisse Zeit hältst.</p> <p>Hier ein kleines Beispiel: Versuch doch mal, deinen Bizeps, indem du den Arm beugst, maximal anzuspannen. Diese Anspannung hältst du nun für 10 Sekunden. Merkst du, wie anstrengend das ist? Hat dein Arm vielleicht angefangen ein wenig zu zittern? Muskeln lassen sich nämlich auch ohne Bewegung, nur in Form von Haltearbeit trainieren.</p> <p>1) Führe die folgenden drei Übungen aus und finde heraus, wie lang du die Spannung in der vorgegebenen Position halten kannst, bis deine Muskulatur ermüdet. Stoppe die Zeit und notiere diese anschließend!</p> <p>Vielleicht findest du jemanden, mit dem du die Übungen gemeinsam, oder in Form eines kleinen Wettbewerbs, absolvieren kannst. Weitere Hinweise zur Übungsausführung findest du unter folgendem Link: https://fitnessuebungen-zuhause.de/unterarmstuetz_plank.html</p>
---	--	---

Liegestütze

Positioniere dich in der traditionellen Push-up-Haltung, wobei die Hände leicht breiter als die Schultern platziert sind. Lass deinen Körper langsam mit einem festen Rumpf zum Boden absinken, während die Ellbogen dicht am Körper bleiben. Sobald die Brust etwa 10 cm über dem Boden ist, halte die Stellung, ohne den Oberkörper abzulegen.




Bildquelle: <https://www.muscleandfitness.com/exercise/workouts/chest-exercises/isometric-explosive-pushup/>

Kniebeuge

Zunächst sollte man sich aufrecht positionieren, wobei die Füße in etwa schulterbreit voneinander entfernt und die Zehenspitzen leicht nach außen zeigen. Um das Gleichgewicht zu bewahren, sollten die Arme auf Höhe der Brust nach vorne gestreckt werden. Anschließend die Hüfte absenken und das Gesäß nach hinten bewegen, bis die Oberschenkel eine Position erreichen, die parallel zum Untergrund verläuft. Dabei sollten die Fersen stets Bodenkontakt behalten. Diese Haltung gilt es beizubehalten.



Bildquelle: <https://js-sporttherapie.de/fit--business.html>

		<p>Unterarmstütz</p> <p>Begib dich in eine kniende Position und platziere deine Unterarme flach auf dem Boden. Achte darauf, dass deine Ellenbogen direkt unter deinen Schultern liegen und dein Blick auf den Boden gerichtet ist. Halte deine Füße zusammen und berühre den Boden mit den Zehenspitzen. Anschließend hebe deine Hüfte an, sodass dein Körper von Kopf bis Fuß eine gerade Linie bildet.</p>  <p><i>Bildquelle: https://www.mobilesport.ch/yoga/yoga-rumpf-p2-das-brett/</i></p> <p>Gestoppte Zeit:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Liegestütze: _____ (2 Punkte) ▪ Kniebeuge: _____ (2 Punkte) ▪ Unterarmstütz: _____ (2 Punkte) <p>Vorbereitung Sportstunde 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Speicher dir dieses Video (<i>videogeleitete Erwärmung</i>) auf deinem Smartphone ab. In der folgenden Sportstunde benötigen wir es für die Erwärmung.
3	Spezielle Erwärmung	<p>Erwärmung für ein Home-Workout (= 10 Punkte)</p> <p>Die allgemeine Erwärmung zielt darauf ab, den gesamten Körper zu aktivieren und die großen Muskelgruppen zu erwärmen. Du hast im Sportunterricht gelernt, dass dich die anschließende spezielle Erwärmung gezielt auf die geplante sportliche Aktivität vorbereiten soll. Mithilfe einer ausführlichen Erwärmung wird die Leistungsfähigkeit gesteigert und die Verletzungsgefahr vermindert.</p> <p>Stell dir vor, du schaffst es aufgrund anstehender Klassenarbeiten und vieler Hausaufgaben nicht, mit deinen Freunden zum Sport zu gehen. In der Schule musstest du heute schon den ganzen Tag still sitzen. Jetzt willst du dich endlich bewegen und planst zu Hause ein kleines Workout. Auch hierfür solltest du dich erwärmen. Aber wie?</p>

		<p>1) Suche auf der Videoplattform „YouTube“ nach einer geeigneten <u>Erwärmung</u> für ein <u>Workout</u>. Diese sollte nicht mehr als 5 Minuten in Anspruch nehmen.</p> <p>a. Schreibe hier den Titel deines YouTube-Videos auf oder kopiere hier den Link deines YouTube-Videos hinein: _____ (2 Punkte)</p> <p>2) Führe die Erwärmung deines ausgewählten YouTube-Videos durch und beantworte anschließend folgende Fragen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Beschreibe, wie anstrengend die Erwärmung für dich war. (2 Punkte) ○ Welche Übungen sind dir leichtgefallen? (2 Punkte) ○ Welche Übungen sind dir schwergefallen? (2 Punkte) ○ Erläutere, welche Muskelgruppen besonders beansprucht wurden. (2 Punkte)
4	Dehnung	<p>Beweglichkeitstest (= 8 Punkte)</p> <p>Im Durchschnitt verbringen wir täglich 9 Stunden im Sitzen. Diejenigen, die mit dem Auto, Bus oder der Bahn pendeln, 12 Stunden im Büro verweilen und anschließend zu Hause vor dem Fernseher entspannen, erreichen schnell eine Sitzdauer von 15 Stunden oder mehr. Diese Gewohnheit führt häufig zu Rückenproblemen. Möglicherweise bist auch du davon betroffen: Schmerzen im Lendenbereich, im Nacken oder im gesamten Rücken, der sich anfühlt, als wäre er aus Beton.</p> <p>Doch wie kann man solche Beschwerden bekämpfen? Das Dehnen und Kräftigen spezifischer Muskelgruppen trägt dazu bei, Schmerzen zu reduzieren oder sogar vorzubeugen. Im Sportunterricht hast du gelernt, dass Dehnübungen auf statische (Haltearbeit) oder dynamische (bewegte) Weise durchgeführt werden können. Zudem fördert das Dehnen die Beweglichkeit des Körpers und verringert das Verletzungsrisiko.</p>

		<p>1) Führe diesen Beweglichkeitstest durch und notiere deine Ergebnisse.</p> <p>a. Klicke auf den folgenden Link und scrolle auf der Seite nach unten. Hier findest du ein Video, welches dir den genauen Ablauf des Beweglichkeitstests erklärt.</p> <p>https://www.dak.de/dak/fitwoch/beweglichkeitstest-2364056.html#/</p> <ul style="list-style-type: none">○ Test 1: Brust und Schultern: ____ cm (2 Punkte)○ Test 2: Beintrückseite: ____ cm (2 Punkte) <p>2) Übe die gezeigte Dehnübung (welche am Ende des Videos erklärt wird) dreimal für jeweils 20 Sekunden.</p> <p>a. Beschreibe, wie sich dein Körper nach dem kleinen Dehnprogramm anfühlt. (4 Punkte)</p>
--	--	--

5

Sport- und
Alltagsverletzungen

Rückengerechtes Heben (= 7 Punkte)

Der menschliche Körper ist eine komplexe Konstruktion. Er besteht aus einer Vielzahl von unterschiedlichen Bauteilen. Während du gerade sitzt und liest, arbeiten diese Bauteile miteinander, sie unterstützen einander, kommunizieren miteinander und greifen wie Zahnräder ineinander.

Wie du bereits gelernt hast, sind nicht allein die Muskeln des menschlichen Körpers für eine Bewegung zuständig. Knochen, Sehnen, Gelenke und Knorpel sind ebenso wichtige Zahnräder.

Genau wie Muskeln können diese Bestandteile beim Sport durch äußere Einflüsse, wie ein Foulspiel, oder auch durch fehlende Erwärmung beschädigt werden.

Verletzungen entstehen aber auch im Alltag durch falsches Heben schwerer Gegenstände oder durch eine falsche Sitzposition in der Schule.

1) Vorbereitung:

Nimm, bevor du mit der Hausaufgabe beginnst, eine korrekte Sitzposition ein (siehe Bild). Vergiss nicht, diese Position immer wieder einzunehmen, auch wenn du zwischendurch aufstehst.



Bildquelle: <https://www.schmerz-im-nacken.de/massnahmen-gegen-nackenschmerzen/richtig-sitzen-gegen-nackenschmerzen/>

2) Erinnerst du dich an die Abbildung „Rückengerechtes Heben“? Leider ist die Reihenfolge der einzelnen Schritte durcheinandergelassen. Hilf dabei, diese wiederherzustellen.

Tip: Als Hilfe dient dir ein schwerer Gegenstand, welchen du mehrmals rückengerecht hochhebst.

- a. Geh auf den folgenden Link, um zur Lern-App zu gelangen und stell die Reihenfolge wieder her. Nach einem erfolgreichen Abschluss erscheint ein Lösungswort, trage dieses hier ein: _____ (5 Punkte)

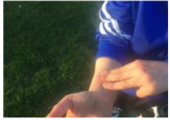
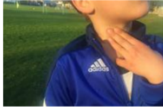
<https://learningapps.org/watch?v=pr3yrob6k21>

Lösungswort: „Liegestütz!“

- b. Nenne zwei weitere Gegenstände aus deinem Alltag, welche schwer zu tragen sind und du nun immer rückengerecht heben wirst.
- Gegenstand 1: _____ (1 Punkt)
 - Gegenstand 2: _____ (1 Punkt)

Vorbereitung Sportstunde 6:

- App laden: Adidas Running

6	Herz-Kreislauf-System	<p>Pulsmessung (= 10 Punkte)</p> <p>Der Motor des Herz-Kreislauf-Systems ist das Herz. Das Herz ist ein starker Muskel, welcher Blut durch die Gefäße pumpt. Wie du bereits gelernt hast, ist es anpassungsfähig in seiner Pumpleistung. Während einer sportlichen Aktivität schlägt das Herz demnach schneller als bei einem Schläfchen auf der Couch. Auch deine Muskeln verbrauchen beim Sport mehr Sauerstoff als in Ruhe.</p> <p>Neben dem Herz ist auch die Lunge ein zentrales Element des Herz-Kreislauf-Systems. Sie versorgt den Körper, aufgrund der Atmung, mit Sauerstoff.</p> <p>1) Ermittlung <u>Ruhepuls</u>:</p> <p>Unser Puls zeigt die Anzahl der Herzschläge pro Minute an. Bei jedem Schlag wird das Blut rhythmisch durch unsere Adern gepumpt. Um diesen Pulsschlag wahrzunehmen, platziere Zeige- und Mittelfinger an Stellen, an denen eine Ader nahe der Hautoberfläche verläuft, wie zum Beispiel an der Innenseite des Handgelenks (siehe Bild 1) oder an der Halsschlagader (siehe Bild 2).</p> <div style="text-align: center;">  <p>Bild 1: Pulsmessung am Handgelenk</p>  <p>Bild 2: Pulsmessung am Hals.</p> </div> <p><small>(Bildquelle: https://www.lehrplanplus.bayern.de/sixcms/media.php/71/5_Gesundheit_Aufgabenbeispiel_Pulsfrequenz_Gym_RS_MS.pdf)</small></p>
---	-----------------------	---

Um den Puls zu ermitteln, erfassen wir die Schlaganzahl innerhalb einer Minute. Für eine schnellere Methode messen wir die Pulsschläge über 15 Sekunden und vervierfachen diesen Wert. Dadurch erhalten wir die Anzahl der Herzschläge in einer Minute. Zum Messen der Zeit eignet sich beispielsweise die Stoppuhr-Funktion eines Smartphones (vgl. Markworth, 1988).

Hier eine Beispielrechnung: $18 \times 4 = 72$

- a. Ermittle zuerst deinen Ruhepuls. Hierfür legst du dich zunächst 10 Minuten auf ein Sofa oder setzt dich in einen Sessel. Steh in dieser Zeit bitte nicht auf, sondern entspann dich und mach einfach gar nichts. Miss nun deinen Puls.

Dein Ruhepuls beträgt: _____ (3 Punkte)

2) Ermittlung Trainingspuls:

- a. Führe mit der dir bekannten „7 Minuten-Workout-Bodyweight“ App ein beliebiges Workout durch. Du kannst dir auch ein kurzes Workout auf YouTube heraussuchen und dieses durchführen.
Miss direkt nach der letzten Übung deinen Trainingspuls.

Dein Trainingspuls beträgt: _____ (6 Punkte)

- b. Für welches Workout hast du dich entschieden? Notiere hier den Namen des Workouts oder kopiere den Link des YouTube-Videos hinein.

Dein Workoutlink: _____ (1 Punkt)

7	Praktische Anwendung: Erwärmung erstellen	<p>Wahlhausaufgabe (= 8 Punkte)</p> <p>Im Folgenden siehst du eine Zusammenfassung des bisher gelernten theoretischen Wissens aus den vergangenen sechs Sportstunden. Dieses Wissen benötigst du für die nächste Unterrichtsstunde. Lies dir die Zusammenfassung durch und stelle gegebenenfalls Fragen (über den Moodle-Messenger), falls du etwas nicht verstehst.</p> <p>Allgemeine Erwärmung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Organismus benötigt einige Minuten, um sich von Ruhe auf Belastung umzustellen • Allgemeine Erwärmung zielt darauf ab, den gesamten Körper zu aktivieren • Erwärmung großer Muskelgruppen: Bein-, Gesäß-, Bauch-, Rücken-, Brust-, Schulter-, Armmuskulatur <p>Arbeitsweise der Muskulatur</p> <ul style="list-style-type: none"> • Muskel verkürzt sich bei Anspannung (Kontraktion) • „Gemeinsam sind wir stark“: <ul style="list-style-type: none"> ○ ein Muskel allein kann dem Körper nicht zu einer Bewegung verhelfen • Zusammenwirken der Muskeln ist wichtig: körperliche Aktivität kann nur durch den Einsatz von Muskelkraft erreicht werden • Menschlicher Körper besteht aus ca. 650 Muskeln • Muskulatur ermüdet, wodurch die Leistungsfähigkeit abnimmt • Muskulatur muss sich regenerieren: <ul style="list-style-type: none"> ○ Pausen zwischen den Übungen sind wichtig
---	--	---

Spezielle Erwärmung

- Spezielle Erwärmung = Aktivierung der Muskelgruppen, die im direkten Zusammenhang mit der jeweiligen Sportart beziehungsweise Zielübung stehen = sportartspezifische Muskulatur
- Soll die speziellen Inhalte der Sportstunde/Trainingseinheit vorbereiten
- Gezieltes Aufwärmen steigert die Leistungsfähigkeit und vermindert die Verletzungsgefahr

Dehnung

- Dynamische Dehnung: nach allgemeiner und spezieller Erwärmung
- Statische Dehnung: am Ende des Sportunterrichts
- Dehnung bringt Beweglichkeit
- Dehnung verringert zusammen mit der allgemeinen und speziellen Erwärmung die Verletzungsgefahr

Sport- und Alltagsverletzungen

- Körper besteht nicht nur aus Muskulatur, sondern auch aus Knochen, Sehnen, Gelenken und Knorpel
 - durch fehlende Vorbereitung auf die sportliche Belastung (allg. und spez. Erwärmung)
 - durch Überlastung (Überschreitung der Belastungsgrenze)
- Zusammenspiel von Muskeln, Sehnen, Bänder, Knochen ermöglichen die Bewegungen des Körpers
- Alltagsverletzungen entstehen auch durch:
 - eine falsche Sitzhaltung (Rückenschädigung)
 - Vernachlässigung des rückengerechten Hebens

Herz-Kreislauf-System

- Motor des Herz-Kreislauf-Systems (HKS) ist das Herz
- Herz = starker Muskel
 - pumpt Blut durch die Gefäße und ist entsprechend der Belastung anpassungsfähig in seiner Pumpleistung
 - Blut transportiert Sauerstoff
- Muskeln verbrauchen mehr Sauerstoff bei sportlicher Aktivität als in Ruhe

Heute stehen zwei Hausaufgaben zur Auswahl. Entscheide dich für eine der beiden Hausaufgabe und erledige diese.

1) 12-Minuten-Lauf (Notenverbesserung / Zusätzliche Note)

Solltest du mit dem Ergebnis des 12-Minuten-Laufs oder Levellaufs nicht zufrieden sein, bekommst du nun die Möglichkeit, dich zu verbessern.

Such dir eine geeignete Laufstrecke und tracke deinen Lauf mithilfe der Adidas-Running-App. Stoppe deinen Lauf bei genau 12 Minuten.

a) Miss direkt im Anschluss deinen Puls und notiere diesen hier.

Dein Puls nach dem 12 Minuten-Lauf: _____ (2 Punkte)

b) Erstelle einen Screenshot von deinem Ergebnis und lade dieses Bild hier hoch. Lade dieses Bild bitte auch hoch, falls du dich nicht verbessert haben solltest. Im Falle einer Verbesserung, wird die alte Note natürlich gestrichen. (6 Punkte)

Info: Solltest du mit deiner Leistung beim 12-Minuten-Lauf oder Levellauf zufrieden sein, kannst du dir hiermit eine zusätzliche Note verdienen.

Hier die zu erreichenden Werte:

- Note 1 ab 2250m (= 6 Punkte)
- Note 2 ab 2000m (= 5 Punkte)
- Note 3 ab 1800m (= 4 Punkte)
- Note 4 ab 1600m (= 3 Punkte)
- Note 5 ab 120000m (= 2 Punkte)
- Note 6 ab 1000m (= 1 Punkt)

2) **15 Minuten Ausdauerlauf** (= 8 Punkte)

Such dir eine geeignete Laufstrecke und tracke deinen Lauf mithilfe der Adidas-Running-App. Stoppe deinen Lauf bei genau 15 Minuten.

a) Miss direkt im Anschluss deinen Puls und notiere diesen hier. (2 Punkte)

b) Erstelle einen Screenshot von deinem Ergebnis und lade dieses Bild hier hoch. (6 Punkte)

Natürlich kannst du auch länger als 15 Minuten laufen. Lade dieses Bild trotzdem hoch, auch wenn du mit deinem Laufergebnis nicht zufrieden bist.

<p>8</p>	<p>Praktische Anwendung: Erwärmung erstellen</p>	<p>Übung Leistungskontrolle Theorie (= 6 Punkte)</p> <p>Führe beide Übungen durch, um dich bestmöglich auf die Leistungskontrolle vorzubereiten.</p> <p><u>Übung 1: Paare zuordnen</u></p> <p>a. Geh auf folgenden Link, um zur Lern-App zu gelangen und erledige die Aufgabe. Nach einem erfolgreichen Abschluss erscheint ein Lösungswort, trage dieses hier ein: _____ (3 Punkte)</p> <p>https://learningapps.org/watch?v=pb1fjip9n21</p> <p>Wie viele Versuche hast du bis zum Erscheinen des Lösungswortes benötigt?</p> <p>Anzahl deiner Versuche: _____ (≤ 2 Versuche = 2 Punkte; ≥ 3 Versuche = 1 Punkt)</p> <p>Lösungswort: „AUSGEZEICHNET!“</p> <p><u>Übung 2: Wer wird Sporttheorie-Millionär?</u></p> <p>a. Geh auf folgenden Link, um zur Lern-App zu gelangen und erledige die Aufgabe. Nach einem erfolgreichen Abschluss erscheint ein Lösungswort, trage dieses hier ein: _____ (3 Punkte)</p> <p>https://learningapps.org/watch?v=pxsubyn3k21</p>
----------	--	--

Wenn du möchtest, kannst du mehrmals spielen, denn es erwarten dich immer neue Fragen!

Wie viele Versuche hast du bis zum Erscheinen des Lösungswortes benötigt?

Anzahl deiner Versuche: _____ (≤ 2 Versuche = 2 Punkte; ≥ 3 Versuche = 1 Punkt)

Lösungswort: „TIPPTOPP!“

Hinweis Erklärvideo:

Ladet das erstellte Erklärvideo **HIER** hoch, nachdem ihr die geltenden Regeln der DSGVO gelesen habt.

Sprecht euch innerhalb der Gruppe ab, wer für das Hochladen verantwortlich ist. Sollten Probleme auftreten, könnt ihr mich über das Forum kontaktieren. Die Abgabe erfolgt bis spätestens _____ (Datum eintragen).

Ich freue mich auf eure Videos 😊

4.4 Abhängige Variablen und Datenerhebungsmethode

Die abhängige Variable beschreibt den zu messenden Faktor, der durch die unabhängige beeinflusst wird (vgl. Bortz & Döring, 2016). In dieser Studie stellen der Wissenserwerb und der nachhaltige Wissenserwerb die abhängigen Variablen dar. Als Messinstrument kommt ein eigens für die empirische Untersuchung entwickelter Wissenstest zum Einsatz, der bei allen drei Messzeitpunkten verwendet wird. Detaillierte Informationen zur Verarbeitung der erhobenen Daten sind im Abschnitt 4.7 zu finden.

Der Wissenstest wurde auf Basis didaktischer Prinzipien konstruiert und zielt darauf ab, die Reproduktionsleistung sowie die langfristige Reproduktionsleistung des im Rahmen der Intervention erworbenen Wissens zu erfassen. Diese lässt sich anhand der erzielten Punktzahlen aus den Wissenstests berechnen und definiert gleichzeitig den Wissenserwerb.

Der Wissenstest besteht aus 17 Fragen, auch als Items bezeichnet. Dabei müssen aus mehreren vorgegebenen Möglichkeiten richtige Antworten (Mehrfachauswahl) durch Ankreuzen ausgewählt werden (vgl. Gruber & Avallone, 2012). Dabei ist es wichtig, jede Multiple-Choice-Frage so zu formulieren, dass sie von Schüler:innen, die an der Untersuchung teilnehmen, ohne große Schwierigkeiten beantwortet werden kann. Die Wahrscheinlichkeit, dass die Studienteilnehmer:innen die richtige Antwort durch reines Raten finden, sollte minimiert werden (vgl. ebd.). Zudem beziehen sich die Items ausschließlich auf Lerninhalte, die im entwickelten Leitfaden für den theoriegestützten Sportunterricht enthalten sind.

Die Multiple-Choice-Fragen folgen einer einheitlichen Grundstruktur: Sie bestehen aus einem Aufgabenstamm, der die Aufgabe erklärt oder stellt, und mehreren Antwortoptionen. Falsche Optionen werden als Distraktoren bezeichnet (vgl. ebd.). Insgesamt gibt es für jede Frage vier Antwortmöglichkeiten. Der gewählte Fragentyp der Multiple-Choice-Fragen wird als „PickN (Mehrfachauswahl)“ bezeichnet. Hierbei wird eine Anzahl von Antwortmöglichkeiten vorgegeben, aus denen die Schüler:innen die richtigen auswählen müssen. Allerdings wird nicht angegeben, wie viele Lösungen korrekt sind. Dieser Fragentyp eignet sich besonders, wenn es mehrere relevante Optionen gibt, die sich deutlich von den anderen unterscheiden (vgl. Krebs, 2004). Zu Beginn des Wissenstests

wurde darauf hingewiesen, dass immer mindestens eine Antwortmöglichkeit richtig ist und auch zwei, drei oder alle vier korrekt sein können.

Um eine möglichst genaue und fehlerfreie Abbildung des sporttheoretischen Wissensstands der Schüler:innen mittels Multiple-Choice-Tests zu gewährleisten, sind Qualitätsmaßnahmen sowohl auf der Ebene der einzelnen Fragen als auch auf der Ebene des gesamten Tests erforderlich (vgl. Dany et al., 2008). Daher orientierte sich die Erstellung des Multiple-Choice-Wissenstests vorrangig an den Empfehlungen zur Organisation und Qualitätssicherung der Technischen Universität München (Gruber & Avallone, 2012).

Um eine Qualitätssicherung auf Testebene sicherzustellen, sind die Durchführung eines Pre-Tests sowie die Gewährleistung von Validität, Reliabilität und Objektivität erforderlich.

- Die Durchführung eines Pre-Tests sollte vor dem Einsatz des Messinstruments stattfinden und einer Probeprüfung ähneln (vgl. ebd.). Der entworfene Wissenstest wurde an 16 Schüler:innen des 9. Schuljahrgangs (Gymnasialzweig) hinsichtlich Verständlichkeit und Bearbeitungsdauer geprüft. Dabei wurde auch die Item-Schwierigkeit betrachtet, um sicherzustellen, dass die Untersuchungsteilnehmer:innen ihre Leistung steigern können und nicht bereits im Pre-Test 14 von 17 Fragen korrekt beantworten. Anregungen und Verbesserungsvorschläge der Schüler:innen wurden anschließend aufgenommen und umgesetzt, sodass der Wissenstest geringfügige Änderungen erfuhr.
- Der entwickelte Wissenstest ist valide, wenn er tatsächlich das misst, was er beabsichtigt zu messen. Dabei geht es um die Gültigkeit und Aussagekraft des Messinstruments (vgl. Di Giusto et al., 2018). Das Messinstrument dieser empirischen Studie wurde auf der Basis verbindlicher Lerninhalte erstellt, sodass im Wissenstest ausschließlich sporttheoretische Inhalte abgefragt wurden, die im theoriegestützten Sportunterricht vermittelt wurden. Zudem dienten die mediengestützten Hausaufgaben der Interventionsgruppe nicht der Vermittlung neuer Kenntnisse, sondern lediglich der Wiederholung und Festigung des bereits erworbenen Wissens. Dadurch wurde vermieden, dass die Interventionsgruppe im Vergleich zur Vergleichsgruppe, die laut Studiendesign keine Hausaufgaben durchführten, zusätzliches sporttheoretisches Wissen erlangt.

- Die Reliabilität beschreibt die Zuverlässigkeit des Messinstruments und die Wiederholbarkeit der Ergebnisse. Sie wurde sichergestellt, indem formale Richtlinien bei der Erstellung von Multiple-Choice-Fragen eingehalten wurden.
- Die Objektivität wurde durch eine standardisierte Durchführung (gleiche Testbedingungen für alle Teilnehmer:innen) und Auswertung gewährleistet (vgl. Dany et al., 2008). An allen drei Messzeitpunkten blieb der Wissenstest unverändert, um Vergleichbarkeit sicherzustellen. Die Reihenfolge der Items, die ursprünglich zufällig festgelegt wurde, änderte sich nicht. Zu jedem Messzeitpunkt war ein Zeitfenster von 20 Minuten vorgegeben. Es ist ebenfalls wichtig zu erwähnen, dass die Teilnehmer:innen nach Abschluss des Wissenstests keine Rückmeldung zu richtigen oder falschen Antworten sowie der erreichten Punktzahl erhielten. Damit sollte der sogenannte Übungseffekt, der eine Beeinflussung der Messergebnisse durch vorangegangene Messungen beschreibt, vermieden werden. Mehrere Messwiederholungen und kürzere Abstände zwischen den Messungen können diesen Effekt verstärken (vgl. Trautner, 1997).

Um den sporttheoretischen Wissensstand mit MC-Tests präzise und fehlerfrei abzubilden, ist auch die Qualitätssicherung auf der Ebene der Fragen erforderlich. Dazu gehört eine Itemanalyse, bei der die Beurteilung der Messeigenschaften einer Frage durch die Berechnung von Item-Schwierigkeit und -Trennschärfe erfolgt (vgl. Dany et al., 2008). Ersteres beschreibt den Anteil der Prüfungsteilnehmer:innen, die eine Frage richtig beantwortet haben, im Verhältnis zur Gesamtzahl der Teilnehmer:innen (vgl. Gruber & Avallone, 2012, S. 26). Mit einer durchschnittlichen Item-Schwierigkeit von $p_i = .45$ liegt der Wissenstest dieser empirischen Studie im normalen Bereich (vgl. Moosbrugger & Kelava, 2012) und kann somit als angemessen für die vorliegende Stichprobe betrachtet werden. Zweiteres gibt an, wie gut eine Frage zwischen leistungsstarken und leistungsschwachen Schüler:innen unterscheiden kann. Der erstellte Wissenstest weist mit einer durchschnittlichen Item-Trennschärfe von $r_i = 0.34$ einen mittleren Wert auf (vgl. ebd.). Die Bewertung der MC-Fragen erfolgt nach dem einfachen Bonussystem, bei dem die maximale Punktzahl nur durch Ankreuzen aller korrekten Antworten erzielt werden kann. Andernfalls gibt es keine Punktvergabe (vgl. Gruber & Avallone, 2012).

4.5 Untersuchungsdurchführung

In diesem Abschnitt wird der Untersuchungsablauf chronologisch dargelegt. Zunächst erfolgte die Entwicklung des Blended-Learning-Konzepts, wie in Abschnitt 4.3 beschrieben, einschließlich der Integration der mediengestützten Hausaufgaben in die Lernplattform Moodle. Um aussagekräftige Daten bezüglich des Wissenserwerbs erheben zu können, erfolgte zudem, wie in Abschnitt 4.4 erläutert, die Entwicklung eines Wissenstests. Nach der Formulierung der Forschungsfragen und entsprechenden Hypothesen dieser empirischen Studie galt es, eine passende Schule zu finden, die bereit wäre, an der Untersuchung teilzunehmen.

Dank der eigenen Lehrtätigkeit an der IGS Regine Hildebrandt in Magdeburg konnte dort die erste Anfrage gestellt werden. Nachdem die Schulleitung über das geplante Vorhaben informiert wurde, stimmte sie der Durchführung der empirischen Untersuchung zu.

Im nächsten Schritt fand die Zusammenstellung der Untersuchungsgruppen aus den verschiedenen Klassen des achten Schuljahrgangs statt. Da der achte Jahrgang der IGS sieben Klassen umfasste, bestand die Möglichkeit, eine Untersuchungsgruppe aus zwei Parallelklassen zu bilden. Daraus ergab sich folgende Konstellation:

Seit Beginn des Schuljahres 2020/2021 unterrichtete der Untersuchungsleiter die Klassen 8/1 und 8/5. Aus diesen Klassen bildete sich die Interventionsgruppe mit insgesamt 45 Schüler:innen. Die Vergleichsgruppe umfasste die Klassen 8/3 und 8/4 mit insgesamt 48 Teilnehmer:innen und wurde von einer Lehrkraft unterrichtet, die bereits für den regulären Unterricht dieser beiden Klassen vorgesehen war. Erfreulicherweise zeigte diese großes Interesse an der Verwendung digitaler Medien im Sportunterricht und unterstützte das Forschungsvorhaben. Eine Woche vor Beginn der Intervention fand ein Treffen statt, bei dem ausführlich über den Forschungsrahmen sowie den Aufbau, Ablauf und Besonderheiten des theoriegestützten Sportunterrichts informiert wurde. Weitere 47 Schüler:innen aus den Klassen 8/6 und 8/7 bildeten die Kontrollgruppe, die ebenfalls von einer planmäßig zugewiesenen Lehrkraft unterrichtet wurde. Diese erhielt lediglich die Information, dass die genannten Sportklassen im Zeitraum von acht Schulwochen an einer Untersuchung teilnehmen und die geplanten Datenerhebungen in Bezug zum durchgeführten Sportunterricht stehen. Zusätzliche Details zur empirischen Untersuchung

wurden nicht bekannt gegeben, um zu verhindern, dass die Lehrkraft angepassten Unterricht durchführt.

Der Untersuchungsleiter setzte alle Teilnehmenden der Untersuchung über ihre Beteiligung an der empirischen Studie in Kenntnis. Die Einwilligung der Erziehungsberechtigten erfolgte im Rahmen eines regulären Elternabends. Für diese Studie wurden alle erforderlichen Genehmigungen im Einklang mit den rechtlichen Vorgaben eingeholt. Die Handhabung personenbezogener Daten erfolgte dabei in strenger Einhaltung der Datenschutzbestimmungen der beteiligten Schule sowie der Anforderungen der Datenschutz-Grundverordnung und des Bundesdatenschutzgesetzes.

Während der Planung und Durchführung der Intervention herrschte die COVID-19-Pandemie, die bei der Entwicklung des Konzepts und Festlegung der Rahmenbedingungen noch nicht existierte. Um das Infektionsrisiko zu minimieren, war die Schule dazu gezwungen, das sogenannte Wechselmodell einzuführen. Dadurch wurden alle Klassen in A- und B-Gruppen aufgeteilt, die täglich zwischen Präsenz- und Fernunterricht wechselten. In Zusammenarbeit mit dem Planungsbüro der Schule wurde ein detaillierter Ablaufplan entwickelt, um einheitliche Bedingungen für alle Halbgruppen zu gewährleisten. Dies erforderte zusätzliche Unterrichtseinheiten, um wöchentlich beiden Gruppenteilen den Sportunterricht zu ermöglichen. Aus organisatorischen Gründen war dies nicht immer umsetzbar, wodurch sich der Interventionszeitraum um 15 Schultage verlängerte.

Im nächsten Schritt erfolgte die Beantragung der Moodle-Kurse, um jedem Lernenden der Interventionsgruppe ein Moodle-Benutzerkonto zur Verfügung stellen zu können. Die Anmeldedaten für die Lernplattform wurden am 16.2.2021 und 17.2.2021 ausgegeben. An diesen Tagen führten die Schüler:innen unter Anleitung auch das Herunterladen der Moodle-App durch, erhielten eine ausführliche Einweisung in die Nutzung und meldeten sich erstmalig an. Zur Sicherheit klebten sie die Anmeldedaten in ihre Hausaufgabenhefte.

Da die Schule zu diesem Zeitpunkt nicht als Institution bei Moodle registriert war, konnten sich die Schüler:innen nicht mit ihren Vor- und Nachnamen anmelden. Stattdessen vergab Moodle Nummern, sodass Benutzernamen wie „ein49411“ entstanden. In einer Liste wurde anschließend vermerkt, welche Moodle-Nummer welchen Lernenden zugeordnet war. Am 22.02.2021 führten die sechs beteiligten Klassen während der ersten beiden Unterrichtsblöcke den Pre-Test durch. Um Unklarheiten in der Testdurchführung zu

vermeiden und bei auftretenden Fragen entsprechend handeln zu können, leitete der Untersuchungsleiter den Pre-Test in den jeweiligen Fachräumen persönlich. Während der 20-minütigen Durchführung galten Bedingungen ähnlich einer Klassenarbeit, um Abschreiben oder Betrügen zu verhindern. Die Intervention startete für die Interventionsgruppe noch am selben Tag mit der ersten Unterrichtseinheit des theoriegestützten Sportunterrichts, während die Vergleichs- und Kontrollgruppe am 24. und 25.02.2021 begannen.

Der Interventionsablauf der Interventionsgruppe wird im Folgenden gesondert dargestellt, um den strukturierten Ablauf des Blended-Learning-Konzepts zu verdeutlichen: Vor Beginn des theoriegestützten Sportunterrichts erfolgte eine Anwesenheitskontrolle, um die Präsenzquote zu erheben, auf die im Unterabschnitt 4.7.4 näher eingegangen wird. Nach Durchführung der Unterrichtseinheit schaltete der Untersuchungsleiter die zugehörige mediengestützte Hausaufgabe auf der Lernplattform Moodle frei. Abbildung 3 zeigt die Zusammenfassung der Lerninhalte aus der fünften Unterrichtseinheit in Moodle.

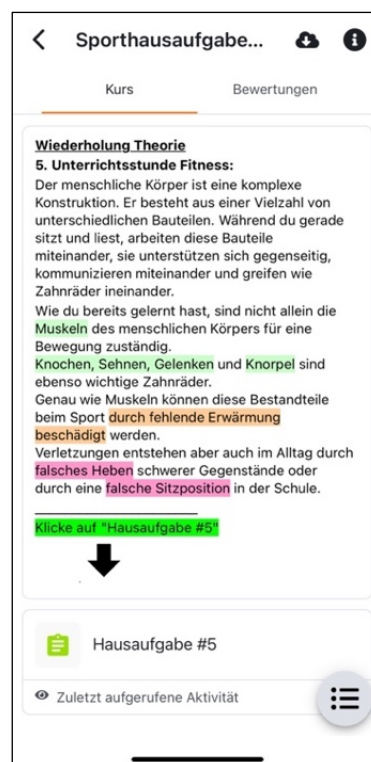


Abbildung 3: Screenshot Moodle-App: Hausaufgabe #5 - Wiederholung Lerninhalte, eigene Darstellung

Da es insgesamt vier Teilgruppen in der Interventionsgruppe gab, war es wichtig, die Hausaufgaben für die jeweils richtigen Schüler:innen freizuschalten. Die Lernenden hatten bis 17 Uhr am Vortag der nächsten Unterrichtseinheit Zeit, diese zu bearbeiten. Verspätet abgegebene Hausaufgaben wurden mit null Punkten bewertet. Abbildung 4 zeigt die fünfte Hausaufgabe aus der Perspektive der Schüler:innen.

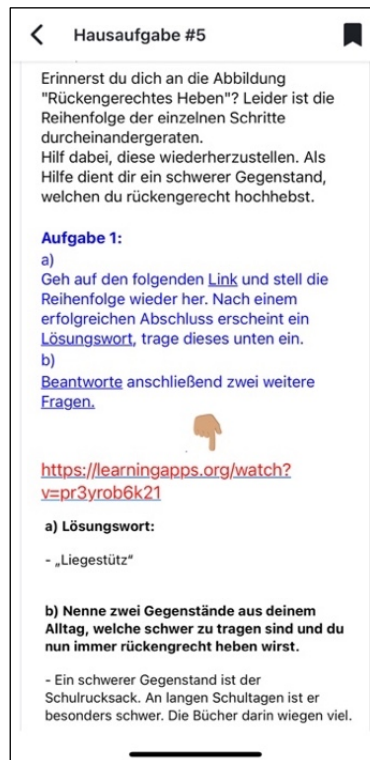


Abbildung 4: Screenshot Moodle-App: Bearbeitung der Hausaufgabe #5, eigene Darstellung

Die Lehrkraft überprüfte die bearbeiteten Hausaufgaben und gab zu jeder eine inhaltliche Rückmeldung, welche die Schüler:innen zur Kenntnis nehmen mussten. Moodle ermöglichte es der Lehrkraft, nachzuvollziehen, ob die gegebene Rückmeldung gelesen wurde. Abbildung 5 zeigt die Funktion zur Bewertung der Hausaufgaben auf der Lernplattform. Informationen bezüglich der Beurteilung, einschließlich der Punktevergabe, erhielten die Untersuchungsteilnehmer:innen nicht.

4.6 Störvariablen

In diesem Abschnitt liegt der Fokus auf den Variablen, die Einfluss auf die Ergebnisse haben könnten. Die Ausprägung der abhängigen Variablen kann vom Untersuchungsleiter nicht beeinflusst werden, da sie von der Wirkung der unabhängigen Variablen und Störeinflüssen abhängig ist (Bortz & Döring, 2006). Laut Reinders et al. (2011) sollten diese Fehlerquellen vermieden werden, um die Effekte der unabhängigen Variablen identifizieren zu können. Im weiteren Verlauf dieses Abschnitts werden die in der vorliegenden Untersuchung aufgetretenen Störvariablen beschrieben.

Die Durchführung einer Intervention im schulischen Bereich ist zwangsläufig von vielen unbekanntem Faktoren beeinflusst, die in der Studie nicht berücksichtigt werden. Folgende Störvariablen könnten für eine Varianz in den Daten verantwortlich sein:

- Der Wochentag und die Uhrzeit des Sportunterrichts könnten einen Einfluss auf die Leistung der Schüler:innen haben.
- Die materiellen Voraussetzungen in der Halle, wie die Verfügbarkeit von Sportgeräten, könnten die Ergebnisse beeinflussen.
- Parallel stattfindender Unterricht in anderen Klassen könnte den Sportunterricht stören und somit die Ergebnisse verzerren.
- Unterschiedliche Umgebungssituationen, beispielsweise ob der Unterricht in der Sporthalle oder im Freien stattfindet, können die Leistung der Schüler:innen beeinflussen.
- Der zeitliche Zusammenhang mit Tests und Klassenarbeiten in anderen Fächern kann die Konzentration der Schüler:innen im Sportunterricht beeinträchtigen und somit die Ergebnisse der Studie beeinflussen.

Die Covid-19-Pandemie könnte ebenfalls einen Einfluss auf die Ergebnisse gehabt haben, indem sie den zeitlichen Ablauf der Intervention beeinflusste. Ein konkretes Beispiel ist die mehrwöchige Verzögerung des Beginns, was aufgrund der Osterferien in Sachsen-Anhalt zu einer ungeplanten einwöchigen Interventionspause führte. Ursprünglich sollte die Maßnahme präzise vor dem Ferienbeginn enden. Weiterhin konnte der theoriegestützte Sportunterricht, aufgrund des Wechselmodells, lediglich mit Halbgruppen und nicht als Klassengemeinschaft durchgeführt werden. Obwohl eine detaillierte Planung einen

grundsätzlich gleichen Ablauf des Sportunterrichts für jede Halbgruppe ermöglichte, war eine identische Durchführung nicht möglich.

Trotz dieser Umstände galten für alle Teilnehmer:innen der empirischen Untersuchung die gleichen Rahmenbedingungen. Alle mussten sich auf das Lernen im Wechselmodell einstellen. Dennoch geht jede Schülerin beziehungsweise jeder Schüler unterschiedlich mit der Situation um, was möglicherweise zu einer Verfälschung der Ergebnisse führen kann. Überdies verursachten pandemiebedingte Belastungen psychische Beschwerden bei Kindern und Jugendlichen. Durch zeitweilige Schulschließungen brachen alltagsichernde Strukturen weg, was dazu führte, dass sich die Kinder weniger bewegten, ungesünder ernährten und die Mediennutzung anstieg (vgl. Bujard et al., 2021). Die konkreten Auswirkungen dieser Gegebenheiten auf die vorliegende Untersuchung sind schwer abschätzbar, könnten jedoch die Resultate beeinflusst haben.

Das sporttheoretische Vorwissen der Schüler:innen und die parallel zur Untersuchung vermittelten Lerninhalte aus anderen Unterrichtsfächern sind weitere Faktoren, die die Ergebnisse der Erhebung möglicherweise veränderten. Um gleiche Bedingungen für alle Untersuchungsgruppen zu gewährleisten, wurde in Absprache mit den Biologielehrkräften darauf geachtet, dass keine grundlegenden Wissensbestände, die auch Bestandteil des Wissenstests sind, zeitgleich zur Untersuchung vermittelt wurden. Ebenso könnten unterschiedliche technische Voraussetzungen der Schüler:innen bezüglich digitaler Endgeräte und unterschiedliche Fähigkeiten im Umgang mit diesen die Ergebnisse der empirischen Untersuchung beeinflusst haben. Der sogenannte Übungseffekt, auch Testwiederholungseffekt genannt, zählt zu den Positionseffekten bei Messwiederholungen und stellt eine zusätzliche Störvariable dar (vgl. Rasch, 2014). Wie bereits in Abschnitt 4.5 erläutert, könnten die Teilnehmenden durch die mehrmalige Wiederholung des Wissenstests vertrauter mit dem Verfahren und den gestellten Fragen geworden sein.

Die unterrichtenden Lehrkräfte der Untersuchungsgruppen könnten ebenfalls einen Einfluss auf die Ergebnisse gehabt haben. Obwohl der Forschungsleiter den entwickelten Leitfaden für den theoriegestützten Sportunterricht, die zu vermittelnden Lerninhalte und die didaktisch-methodischen Vorgehensweisen als unabhängige Variable vorgibt, bringen alle Lehrkräfte durch ihr individuelles Verhalten eine „persönliche Note“ in den Unterricht ein, die die Schüler:innen unterschiedlich beeinflusst (Werner, 2013, S. 50).

4.7 Statistische Datenanalyse

Mithilfe statistischer Methoden lassen sich die Daten einer empirischen Studie aufbereiten und auswerten. Zunächst werden die gesammelten Informationen in das Programm Microsoft Excel (macOS, Microsoft 365) eingegeben. Hier wird der Datensatz formatiert, sodass er anschließend mit dem Statistikprogramm „IBM SPSS Statistics 26“ analysiert werden kann. Zwar wäre eine teilweise statistische Auswertung mit Microsoft Excel möglich, doch dient dieses Programm hier vorrangig der Erstellung von Grafiken. IBM's SPSS hingegen bietet umfangreiche, komplexe statistische Anwendungsmöglichkeiten, die eine detaillierte Analyse des erhobenen Datensatzes ermöglichen. Dies ist neben der deskriptiven Auswertung, insbesondere für die schließende Statistik relevant.

Zuerst wird der Ablauf der statistischen Analyse bezüglich des sporttheoretischen Wissenserwerbs dargestellt, der durch die konzipierte Intervention erzeugt wurde. Anschließend erfolgen die statistische Untersuchung des nachhaltigen Wissenserwerbs sowie der Einflussfaktoren Hausaufgabenqualität und Präsenzquote im Sportunterricht.

4.7.1 Wissenserwerb

Grundlage für diesen Teil der statistischen Datenanalyse sind die erhobenen Informationen aus dem Wissenstest t_1 und t_2 . Aus der durchgeführten empirischen Untersuchung mit insgesamt 140 Schüler:innen lassen sich 133 Datensätze entnehmen, welche Aussagen zum Wissenserwerb der Schüler:innen ermöglichen⁶. Der verwendete Wissenstest bestand aus 17 Fragen, die jeweils spezifische Aspekte des zu erfassenden Wissens abdeckten. Zur Bewertung der Testergebnisse wurde die Anzahl der korrekt beantworteten Fragen herangezogen. Die maximale Punktzahl von 17 wurde genutzt, um den prozentualen Wissenserwerb zu bestimmen. Dabei entspricht beispielsweise ein erreichter Punkt sechs Prozent (gerundet) und sieben Punkte 41 Prozent der Gesamtpunktzahl. Daher bezieht sich der Ausdruck 'Wissenserwerb' weiterhin auf den aus den Testergebnissen abgeleiteten,

⁶ Infolge unvollständiger Daten mussten sieben Untersuchungsteilnehmer:innen aus der Analyse ausgeschlossen werden.

prozentualen Wert, welcher den Anteil des erworbenen Wissens im Vergleich zur maximal möglichen Punktzahl im Wissenstest quantifiziert.

Eine statistische Auswertung hinsichtlich geschlechtsspezifischer Unterschiede findet in dieser empirischen Untersuchung nicht statt.

Die statistische Auswertung hinsichtlich des Wissenserwerbs erfordert zum einen die Betrachtung des zeitlichen Zusammenhangs und zum anderen den Vergleich der Untersuchungsgruppen miteinander:

Die Zeitpunkte der Wissenstests geben eine Orientierung darüber, wie sich die einzelnen Untersuchungsgruppen entwickelt haben. Da der ermittelte Wissenserwerb jedoch im Verhältnis betrachtet werden muss, sind die Gruppenvergleiche nötig. So lässt sich beispielsweise im Pre-Test untersuchen, ob Unterschiede in der Lernausgangslage vorherrschend sind.

<i>Beispiel Zeitvergleich</i>	<i>Beispiel Gruppenvergleich</i>
$IG_{t1} \rightarrow IG_{t2}$	$(IG/KG)_{t1} \rightarrow (IG/KG)_{t2}$

Abbildung 6: Beispiel – Zeit- und Gruppenvergleich, eigene Darstellung

Folgende Untersuchungsgruppen werden miteinander verglichen:

- (1) Um zu erforschen, wie sich das Blended-Learning-Konzept, bestehend aus dem theoriegestützten Sportunterricht sowie den mediengestützten Hausaufgaben, auf das sporttheoretische Wissen der Lernenden auswirkt, werden die erhobenen Daten der Interventionsgruppe mit denen der Kontrollgruppe verglichen, welche lediglich den konventionellen Sportunterricht durchführt.
- (2) Inwiefern die mediengestützten Hausaufgaben den Wissenserwerb der Schüler:innen beeinflussen wird bei dem Vergleich der Interventionsgruppe mit der Vergleichsgruppe untersucht. Die Vergleichsgruppe bewältigt ausschließlich den konzipierten theoriegestützten Sportunterricht, weshalb sich beide Gruppen einzig in der Durchführung der mediengestützten Hausaufgaben unterscheiden.

(3) Ebenso gilt es den Einfluss des theoriegestützten Sportunterrichts auf das sporttheoretische Wissen der Untersuchungsteilnehmer:innen zu analysieren, wofür die Daten der Vergleichs- und Kontrollgruppe miteinander verglichen werden.

Eingangs müssen die Daten in SPSS auf *Normalverteilung* getestet werden. Dieser Schritt geht weiteren Analysen voraus und entscheidet, ob weiterführend mit parametrischen oder nicht-parametrischen Testverfahren gearbeitet wird. Der Shapiro-Wilk-Test, welcher in der statistischen Datenanalyse ein häufig verwendetes Testverfahren zur Prüfung der Normalverteilung darstellt, wird zur Durchführung der explorativen Datenanalyse verwendet (vgl. Hedderich & Sachs, 2020). Janssen und Laatz (2017) sind überzeugt, dass dieses Testverfahren, im Vergleich zu anderen, die umfangreichste Teststärke aufweist. In einer Vielzahl pädagogischer Arbeiten wird vorrangig der Kolmogorov-Smirnov-Test zur Ermittlung der Normalverteilung genutzt. Daher wird dieses Testverfahren gleichermaßen durchgeführt. Indikator für die Prüfung der Normalverteilung ist der ermittelte Signifikanzwert, welcher in Abhängigkeit vom festgelegten Signifikanzniveau die Normalverteilungsannahme bestätigt oder verwirft (vgl. Janssen & Laatz, 2017). Beim Erreichen eines Signifikanzwertes von mehr als fünf Prozent gibt es keine signifikanten Unterschiede und es wird von einer Normalverteilung ausgegangen. Als Folge dessen werden parametrische Tests angewandt. Hingegen wird ein nicht-parametrisches Testverfahren genutzt, wenn der Signifikanzwert unter einem p-Wert von $.05$ liegt und man von einem nicht normalverteilten Datensatz ausgeht (vgl. ebd.).

Erwähnt werden muss zudem, dass das Signifikanzniveau, welches den Irrtum der Wahrscheinlichkeit angibt, für $\alpha = .05$ festgelegt ist. Hochsignifikante Datensätze liegen bei $\alpha = .01$ (vgl. Bortz & Schuster, 2010). In dieser statistischen Untersuchung ist, sowohl nach Prüfung des gesamten Datensatzes ($N = 133$) sowie nach einer separaten Prüfung der Untersuchungsgruppen, die Vielzahl der Datensätze nicht normalverteilt, was durch den Shapiro-Wilk- und den Kolmogorov-Smirnov-Test ersichtlich wurde (vgl. Anhang). Folglich besteht eine geringere Fehlerwahrscheinlichkeit, wenn fortlaufend mit nicht-parametrischen Testverfahren weitergearbeitet wird (vgl. Hedderich & Sachs, 2020).

Weiterführend wird für die statistische Analyse im zeitlichen Zusammenhang der Wilcoxon-Test genutzt, welcher das Äquivalent des t-Tests für verbundene Stichproben darstellt und bei zwei abhängigen Stichproben Anwendung findet. Hingegen wird bei zwei unabhängigen

Stichproben der Mann-Whitney-U-Test eingesetzt, welcher zentrale Tendenzen auf ihren Unterschied testet (vgl. Bortz & Schuster, 2010). In dieser statistischen Analyse dient der U-Test dem Vergleich der einzelnen Untersuchungsgruppen. Für die grafische Darstellung zentraler Tendenzen in der deskriptiven Statistik werden sowohl Boxplots als auch Diagramme, welche Mittelwerte und Standardabweichungen grafisch abbilden, genutzt.

Zur weiteren Analyse dieser empirischen Studie erfolgt eine einfaktorielle Varianzanalyse mit Messwiederholung, auch ANOVA oder Analysis of Variance genannt, welche den Unterschied der Mittelwerte mehrerer abhängiger Gruppen testet. Einzelne Messzeitpunkte werden ebenfalls als ‚Faktorstufen‘ bezeichnet. Bei einer ANOVA mit Messwiederholung sollten mehr als zwei Messungen einer abhängigen Variablen stattfinden (vgl. ebd.). Bei nur zwei Faktorstufen wird andernfalls der t-Test verwendet. Dieser gibt jedoch allein Aufklärung darüber, ob sich die Mittelwerte zweier abhängiger sowie unabhängiger Stichproben unterscheiden. Demgegenüber zeigt er keine Varianzaufklärung, weshalb die einfaktorielle Varianzanalyse mit Messwiederholung für zwei Faktorstufen (Pre- und Post-Test) gewählt wurde (vgl. Schwarz, 2020).

Um eine Varianzanalyse durchführen zu können, müssen folgende Anforderungen erfüllt werden: Normalverteilung, Varianzhomogenität, Intervallskalierung der abhängigen Variablen und Nominalskalierung der unabhängigen Variablen (vgl. Bortz & Schuster, 2010). Die Bedingung der Normalverteilung wird bei einer Stichprobengröße von mehr als 25 Untersuchungsteilnehmer:innen pro Messzeitpunkt außer Kraft gesetzt. Folglich können nicht-normalverteilte Datensätze genutzt werden. In der vorliegenden Erhebung ist dies, abhängig von der Untersuchungsgruppe, aufgrund der 43 oder 47 Lernenden der Fall. Die Prüfung auf eine homogene Stichprobenvarianz kann in diesem Fall nicht erfolgen, da der Innersubjektfaktor nur zwei Stufen besitzt (Pre- und Post-Test). Angesichts dessen kann der Mauchly-Test nicht berechnet werden, da es nur eine Differenz gibt. Insofern ist Sphärizität immer gegeben, weshalb das Statistikprogramm SPSS in der Spalte „Signifikanz“ lediglich einen Punkt anzeigt (vgl. Salkind, 2007). Ein weiterer Vorteil der einfaktoriellen ANOVA besteht darin, dass sie robust gegenüber Verletzungen der Normalverteilung und Varianzhomogenität ist (vgl. Blanca et al., 2017). Die Intervallskalierung der abhängigen Variablen, dem Wissenserwerb und dem nachhaltigen Wissenserwerb, wird durch die Verwendung eines eigens entwickelten Wissenstests gewährleistet, dessen Punkteskala

gleichabständige Messwerte erzeugt. Diese gleichmäßigen Abstände sind entscheidend, um genaue Differenzen im Wissensstand quantifizieren zu können. Hinsichtlich der unabhängigen Variable, dem Blended-Learning-Konzept, erfolgt die Zuordnung auf einer Nominalskala. Diese Skala dient der reinen Klassifikation der verschiedenen Lehrmethoden, ohne eine implizite Wertigkeit oder Ordnung zu vergeben (vgl. Bortz & Schuster, 2010).

Eine zusätzliche Komponente, welche bei statistisch signifikanten Ergebnissen mitbestimmt werden kann, ist die Betrachtung der Effektstärke oder auch Effektgröße genannt. Diese gibt Aufschluss darüber, wie stark der Einfluss eines Merkmals (z. B. mediengestützte Hausaufgaben) auf eine Zielvariable (z. B. Wissenserwerb) ist (vgl. Lotz & Lipowsky, 2015). In dieser Untersuchung soll die Betrachtung der berechneten Effektstärken weiterhin dazu führen, dass neben der statistischen Signifikanz auch die theoretische sowie praktische Relevanz von Studienergebnissen mithilfe des Forschungsstandes interpretiert und grundlegend diskutiert wird.

Das Maß für die Effektstärke ist essenziell zur Interpretation der Ergebnisse einer statistischen Analyse (vgl. Field, 2018). In der vorliegenden Untersuchung wird der Unterschied zwischen zwei Mittelwerten (Pre- und Post-Test) mithilfe einer ANOVA berechnet. Das Statistikprogramm SPSS gibt hierfür das Effektstärkemaß Eta-Quadrat aus, welches den Anteil der aufgeklärten Varianz an der Gesamtvarianz angibt (vgl. ebd.). Für die anschließende Interpretation der Varianzaufklärung ist es erforderlich, das partielle Eta-Quadrat mit dem Wert 100 zu multiplizieren. Die Varianzaufklärung legt dar, zu wie viel Prozent sich der Einfluss eines Merkmals auf das sporttheoretische Wissen der Untersuchungsteilnehmer:innen auswirkt (vgl. Bortz & Schuster, 2010). Aufgrund der Tatsache, dass SPSS das partielle Eta-Quadrat ausgibt, muss dieses in die Effektstärke f nach Cohen (1988) umgerechnet werden. Mithilfe der Formel $f = \sqrt{\frac{\eta^2}{1-\eta^2}}$ (f = Effektstärke nach Cohen und η^2 = Partielle Eta-Quadrat) erfolgt diese Umrechnung (vgl. ebd.). Zur Klassifizierung der errechneten Effekte nutzt Cohen (1988) folgende Werte als Orientierungspunkte:

- kleiner Effekt: $\delta = 0,2$
- mittlerer Effekt: $\delta = 0,5$
- großer Effekt: $\delta = 0,8$

Weiterhin stellt Cohen (1988) die Bedingung, dass „der Erfolg der neuen Lehrmethode groß sein muss, um ihre Einführung zu rechtfertigen“ (Bortz & Schuster, 2010, S. 109).

4.7.2 Nachhaltiger Wissenserwerb

Dieser Teil der statistischen Datenanalyse liegt den erhobenen Daten aus den Wissenstests t_1 , t_2 und t_3 zugrunde. Ziel dieser Untersuchung sind Erkenntnisse darüber, ob durch die Intervention eine längerfristige Reproduktionsleistung des erworbenen sporttheoretischen Wissens generiert wurde. Es stellt sich die Frage, wie viel des von t_1 zu t_2 erworbenen sporttheoretischen Wissens, noch bei t_3 , also vier Wochen nach dem Ende der Intervention, vorhanden ist.

Das statistische Verfahren bezüglich Datenaufbereitung sowie Normalverteilung ist identisch zur statistischen Analyse hinsichtlich der Forschungsfragen eins bis drei. Für die statistische Prüfung im zeitlichen Zusammenhang (t_2 zu t_3) wird der Wilcoxon-Test verwendet und für die Testung zentraler Tendenzen auf ihren Unterschied wird der Mann-Whitney-U-Test eingesetzt. Untersucht werden hier die zentralen Tendenzen im Follow-up-Test. Eine entsprechende Analyse für den Post-Test wurde bereits in Abschnitt 4.7.1 ausführlich dargestellt.

Daraufhin wird eine einfaktorielle Varianzanalyse mit Messwiederholung für zwei Faktorstufen durchgeführt (Post- und Follow-up-Test). Ziel ist es herauszufinden, ob das Blended-Learning-Konzept, die mediengestützten Hausaufgaben sowie der theoriegestützte Sportunterricht nachhaltig erworbenes Wissen generieren. Die nötigen Voraussetzungen zur Durchführung der ANOVA sind gegeben. Aufgrund der Stichprobengröße von mehr als 25 Teilnehmer:innen pro Messzeitpunkt können nicht-parametrische Testverfahren genutzt werden. Der Mauchly-Test kann aufgrund der zwei Faktorstufen nicht berechnet werden, weshalb die Sphärizität gegeben ist (vgl. Vincent, 2005). Es erfolgt eine Analyse für alle Untersuchungsteilnehmer:innen ($N = 133$) im zeitlichen Verlauf sowie die nötigen Gruppenvergleiche, welche identisch zur Wissenserwerb-Analyse sind.

Überdies wird eine einfaktorielle Varianzanalyse mit Messwiederholung für drei Faktorstufen durchgeführt (Pre-, Post- und Follow-up-Test). Die ANOVA wird sowohl für die

Betrachtung des zeitlichen Zusammenhangs aller Teilnehmenden ($N = 133$) als auch für den Vergleich der Untersuchungsgruppen miteinander berechnet. Die notwendigen Voraussetzungen zur Durchführung der ANOVA werden erfüllt. Auch hier werden nicht-parametrische Testverfahren genutzt, da die Stichprobe mehr als 25 Teilnehmer:innen pro Messzeitpunkt zählt. Die Prüfung auf eine homogene Stichprobenvarianz erfolgt mittels Mauchly-Test auf Sphärizität, bei dem von einer Sphärizität ausgegangen wird, wenn bei der erwähnten Homogenitätsprüfung keine signifikanten p -Werte auftreten (vgl. Vincent, 2005). In diesem Fall ergibt die Homogenitätsprüfung bei allen Daten einen signifikanten p -Wert von $p < .001$. Demzufolge sind die Daten nicht homogen, weshalb eine strikte Korrektur nach Greenhouse-Geisser erfolgen muss (vgl. ebd.).

Das vom Statistikprogramm SPSS ausgegebene Effektstärkemaß Eta-quadrat wird daraufhin in die Effektstärke f nach Cohen (1988) umgerechnet. Abschließend werden die Effektstärken der 2- und 3-stufigen ANOVA miteinander verglichen, um zu untersuchen, inwiefern der Einbezug der Daten des Wissenstests (t_3) die Effektstärke der 2-stufigen ANOVA beeinflusst.

4.7.3 Gesamthausaufgabenqualität

Neben dem nachhaltigen Wissenserwerb wird obendrein der Zusammenhang zwischen der erbrachten Hausaufgabenqualität und dem erworbenen sporttheoretischen Wissen statistisch untersucht. Basis hierfür ist der Datensatz der Interventionsgruppe ($n = 43$), da, wie bereits im Studiendesign erläutert wurde, diese Untersuchungsgruppe mediengestützte Hausaufgaben durchführt. In dieser Analyse wird ebenfalls mit nicht-parametrischen Testverfahren gearbeitet.

Zunächst erfolgt die Berechnung der Gesamthausaufgabenqualität für alle Teilnehmenden der Interventionsgruppe. Diese setzt sich aus dem Mittelwert aller acht ermittelten Hausaufgabenqualitäten, welche in Prozent angegeben werden, zusammen. Anschließend erfolgt eine Einteilung der Untersuchungsteilnehmer:innen in drei Gruppen entsprechend ihrer Gesamthausaufgabenqualität. Bei der Einteilung wird sich an der prozentualen Verteilung der Leistungsbewertung und Beurteilung an allgemeinbildenden Schulen und Schulen des zweiten Bildungsweges der Sekundarstufe I und II (LISA, 2020) orientiert.

Gruppeneinteilung:

- 100 % bis 75 % = gute Gesamthausaufgabenqualität
- 74 % bis 40 % = ausreichende Gesamthausaufgabenqualität
- 39 % bis 0 % = ungenügende Gesamthausaufgabenqualität.

Anschließend wird der Wilcoxon-Test, welcher den Wissenserwerb im Pre-Post-Vergleich für die entsprechenden Hausaufgabenqualitäten im zeitlichen Verlauf analysiert, durchgeführt. Die errechnete Signifikanz mit dem zugehörigen z-Wert geben Aufschluss darüber, ob sich bei den entsprechenden Gesamthausaufgabengruppen die zentralen Tendenzen beider Messzeitpunkte (t_1 zu t_2) unterscheiden.

4.7.4 Präsenzquote

Der letzte Teil der statistischen Datenanalyse widmet sich dem Einfluss der Präsenzquote im konzipierten theoriegestützten Sportunterricht auf den Wissenserwerb. Die erhobenen Daten der Interventions- und Vergleichsgruppe bezüglich der Anwesenheit aus allen acht Unterrichtseinheiten des theoriegestützten Sportunterrichts, bilden hierfür die Grundlage. Laut Studiendesign absolvierte die Kontrollgruppe ausschließlich den konventionellen Sportunterricht. Angesichts dessen werden die Daten dieser Untersuchungsgruppe nicht in die Analyse einbezogen.

Zunächst wird die Präsenzquote für jeden Lernenden berechnet. Jene setzt sich aus der prozentualen Anwesenheit aller acht gehaltenen Unterrichtsstunden des theoriegestützten Sportunterrichts zusammen. Darauf aufbauend werden die Untersuchungsteilnehmer:innen der Interventions- und Vergleichsgruppe in zwei Präsenzgruppen entsprechend ihrer Anwesenheitsquote aufgeteilt:

- 100 % bis 70 % = regelmäßige Präsenz
- 69 % bis 0 % = fluktuierende Präsenz

Die Einteilung der Teilnehmenden orientiert sich an Prüfungsordnungen diverser deutscher Hochschulen und Universitäten, bei denen eine Teilnahme als regelmäßig gilt, wenn nicht mehr als 30 % der Unterrichtszeit versäumt wurden (vgl. Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn, 2020). Ob sich bei den entsprechenden Präsenzgruppen die zentralen

Tendenzen beider Messzeitpunkte (t_1 zu t_2) unterscheiden, zeigt der anschließende Wilcoxon-Test.

5. Ergebnisse

In diesem Kapitel werden die Ergebnisse der statistischen Datenanalyse grafisch, tabellarisch sowie beschreibend dargestellt und im Anschluss diskutiert. Für den Fall, dass die geprüften Messwerte signifikante Unterschiede aufzeigen, werden diese durch den entsprechenden p-Wert gekennzeichnet. Das Signifikanzniveau liegt dafür bei .05. Wie signifikant der Unterschied ist, kann anhand der p-Werte entnommen werden:

- $p^* \leq .05$ = ein signifikanter Unterschied liegt vor
- $p^{**} \leq .01$ = ein sehr signifikanter Unterschied liegt
- $p^{***} \leq .001$ = ein hoch signifikanter Unterschied liegt vor.

5.1 Wissenserwerb

Das Diagramm in Abbildung 7 bildet den zeitlichen Zusammenhang des Wissenserwerbs als Pre-Post-Vergleich mithilfe der Mittelwerte⁷ und Standardabweichungen der einzelnen Untersuchungsgruppen ab. Neben der grafischen Darstellung können die Werte ebenso im Anhang nachvollzogen werden.

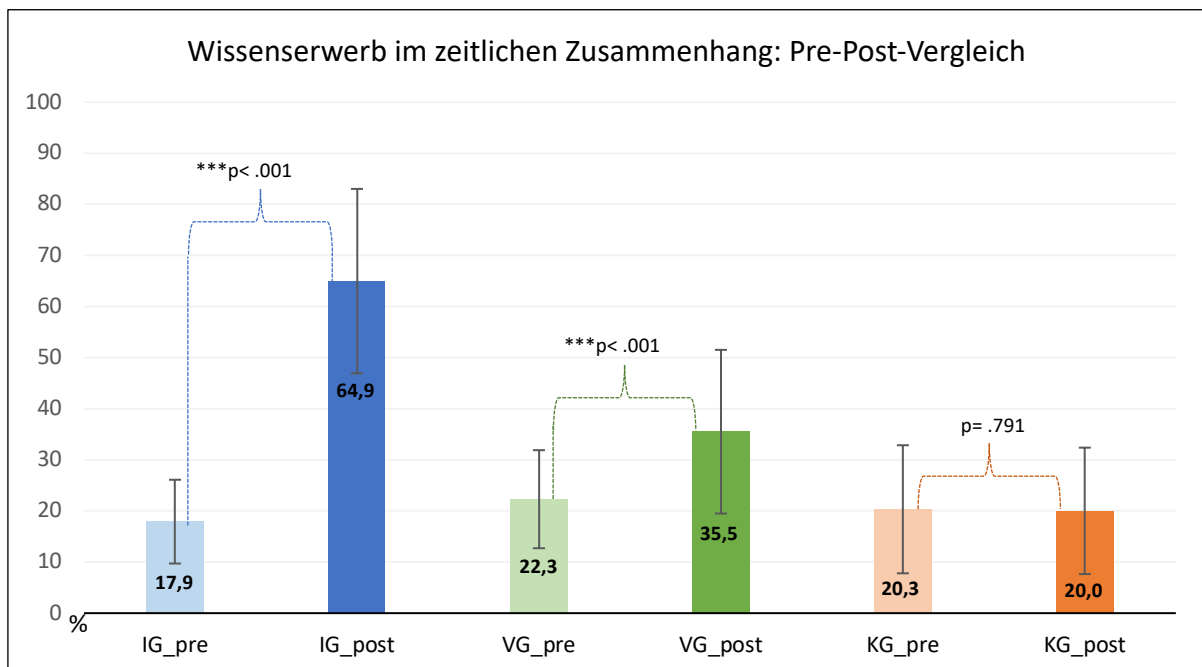


Abbildung 7: Diagramm – Wissenserwerb: Untersuchungsgruppen im zeitlichen Zusammenhang (Pre-Post)

⁷ Wie bereits in Unterabschnitt 4.7.1. ausführlich erläutert, bezeichnet der 'Wissenserwerb' in allen Diagrammen des Ergebnisteils den aus den Wissenstests ermittelten prozentualen Wert.

Die Interventions- und Vergleichsgruppe zeigen beide einen hoch signifikanten Anstieg der Mittelwerte ($p < .001$), wobei dieser bei der Interventionsgruppe deutlich höher ausfällt. Selbiges veranschaulicht die Veränderung des Medians im Boxplot (vgl. Abbildung 8). Hingegen ist der Mittelwert der Kontrollgruppe geringfügig gesunken ($M_{t1} = 20,3$; $M_{t2} = 20,0$) und es lässt sich keine signifikante Veränderung des Mittelwerts im Pre-Post-Vergleich nachweisen ($p = .791$). Überdies ist ersichtlich, dass die Standardabweichung der Interventions- ($SD_{t1} = 8,2$; $SD_{t2} = 18,0$) und Vergleichsgruppe ($SD_{t1} = 9,6$; $SD_{t2} = 16,0$) im Post-Test deutlich gestiegen ist. Außerdem ist in den Boxplots der Interventions- ($IQA_{t1} = 12$; $IQA_{t2} = 23$) und Vergleichsgruppe ($IQA_{t1} = 11$; $IQA_{t2} = 17$) vom Pre- zum Post-Test ein Anstieg des Interquartilsabstands feststellbar, was eine höhere Streuung der erreichten Werte im Wissenserwerb bedeutet. Folglich haben einige Schüler:innen im Wissenserwerb bemerkenswerte Fortschritte erzielt, während andere dagegen keine Verbesserung aufweisen.

Weitere Auffälligkeiten zeigt die Vergleichsgruppe bezüglich Ausreißer. Davon sind im Pre-Test jeweils ein positiver sowie ein negativer und im Post-Test zwei positive zu verzeichnen.

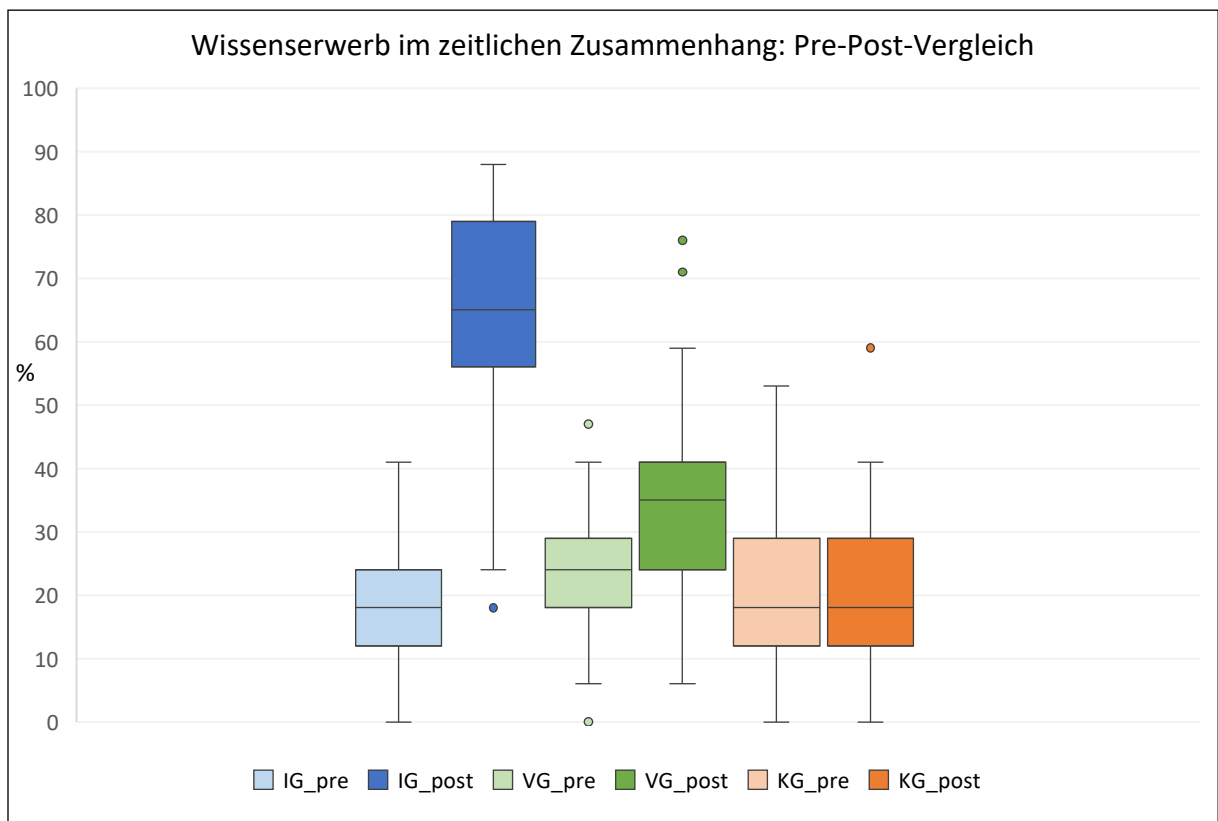


Abbildung 8: Boxplot – Wissenserwerb: Untersuchungsgruppen im zeitlichen Zusammenhang (Pre-Post)

Die Tabelle 3 zeigt die Ergebnisse des Wilcoxon-Tests, welcher den zeitlichen Verlauf innerhalb der Untersuchungsgruppen analysiert. Anhand der mittleren Ränge lässt sich nachvollziehen, dass beide Messzeitpunkte der Interventions- und Vergleichsgruppe eine unterschiedliche zentrale Tendenz aufweisen. Gegenüber der Vergleichsgruppe mit 36 der 47 Schüler:innen, sind bei der Interventionsgruppe vom Pre- zum Post-Test bei allen Teilnehmenden höhere Werte zu verzeichnen. Der z-Wert der Interventionsgruppe beträgt $-5,723$ mit dem zugehörigen Signifikanzwert $p < .001$ und bei der Vergleichsgruppe ergibt $z = -4,61$ mit dem zugehörigen Signifikanzwert $p < .001$. Demnach unterscheiden sich beide Untersuchungsgruppen hoch signifikant in den zentralen Tendenzen beider Messzeitpunkte.

Tabelle 3: Wissenserwerb – Zeitlicher Zusammenhang innerhalb der Untersuchungsgruppen – Wilcoxon-Test (Pre-Post)

	N_IG	Mittlerer Rang IG	N_VG	Mittlerer Rang VG	N_KG	Mittlerer Rang KG
Negative Ränge	0	0	7	13,14	19	17,42
Positive Ränge	43	22	36	23,72	16	18,69
Bindungen	0		4		8	
Gesamt	43		47		43	
z-Wert	-5,723		-4,61		-.265	
Asymp. Sig. (2-seitig)	< .001		< .001		.791	

Des Weiteren ist zu sehen, dass beide Messzeitpunkte der Kontrollgruppe keine unterschiedliche zentrale Tendenz aufweisen, da lediglich 16 positive Ränge verzeichnet werden können und 27 der 43 Lernenden kein weiteres sporttheoretisches Wissen erworben haben (19 negative Ränge und 8 Bindungen). Der z-Wert von $-0,265$ sowie der zugehörige Signifikanzwert $p = .791$ bestätigen diese Vermutung.

Tabelle 4: Vergleich Untersuchungsgruppen IG_KG – Mann-Whitney-U-Test (Pre-Post)

	Gruppe	N	Mittlerer Rang	Rangsumme
Wissenserwerb Pre-Test	IG	43	41,22	1772,50
	KG	43	45,78	1968,50
	Gesamt	86		
	$z = -.86$		Asymp.Sig. (2-seitig) = .390	
Wissenserwerb Post-Test	IG	43	63,44	2728,00
	KG	43	23,56	1013,00
	Gesamt	86		
	$z = -7,43$		Asymp.Sig. (2-seitig) = < .001	

Der Mann-Whitney-U-Test (siehe Tabelle 4) überprüft an dieser Stelle, ob sich der Wissenserwerb der Interventions- gegenüber der Kontrollgruppe im Pre- und Post-Test unterscheidet. Die mittleren Ränge im Pre-Test ($M_{Rang_IG_pre} = 41,2$; $M_{Rang_KG_pre} = 45,8$) geben Grund zur Annahme, dass die zwei Untersuchungsgruppen keine unterschiedliche zentrale Tendenz aufweisen könnten. Auf Basis der asymptotischen Signifikanz ($z = -.86$; $p = .390$) lässt sich diese Vermutung bestätigen. Ein signifikanter Unterschied im Startniveau der Interventions- und Kontrollgruppe ist demnach nicht feststellbar. Hingegen lässt eine Gegenüberstellung der mittleren Ränge im Post-Test vermuten, dass eine unterschiedliche zentrale Tendenz auftreten könnte, da die Interventionsgruppe einen deutlich höheren mittleren Rang ($M_{Rang_IG_post} = 63,4$; $M_{Rang_KG_post} = 23,6$) verzeichnet. Die asymptotische Signifikanz ($z = -7,43$; $p < .001$) bestätigt, dass ein hoch signifikanter Unterschied des Wissenserwerbs im Wissenstest_{t2} zwischen der Interventions- und Kontrollgruppe besteht.

Tabelle 5: Vergleich Untersuchungsgruppen IG_VG – Mann-Whitney-U-Test (Pre-Post)

	Gruppe	N	Mittlerer Rang	Rangsumme
Wissenserwerb Pre-Test	IG	43	38,72	1665,00
	VG	47	51,70	2430,00
	Gesamt	90		
	$z = -2,415$		Asymp.Sig. (2-seitig) = .016	
Wissenserwerb Post-Test	IG	43	63,28	2721,00
	VG	47	29,23	1374,00
	Gesamt	90		
	$z = -6,194$		Asymp.Sig. (2-seitig) = < .001	

Ein weiterer U-Test (siehe Tabelle 5) soll mögliche Unterschiede zwischen der Interventions- und Vergleichsgruppe hinsichtlich des Wissenserwerbs im Pre- und Post-Test feststellen. Die mittleren Ränge im Wissenstest_{t1} zeigen, dass die Untersuchungsgruppen eine unterschiedliche zentrale Tendenz aufweisen ($M_{Rang_IG_pre} = 38,7$; $M_{Rang_VG_pre} = 51,7$). Dies lässt sich durch die asymptotische Signifikanz ($z = -2,415$; $p = .016$) bestätigen und beweist den signifikanten Unterschied in der Lernausgangslage.

Ein Vergleich der mittleren Ränge im Post-Test zeigt, dass die beiden Untersuchungsgruppen eine unterschiedliche zentrale Tendenz darlegen ($M_{Rang_IG_post} = 63,3$; $M_{Rang_VG_post} = 29,2$). Auf Basis der asymptotischen Signifikanz lässt sich ein hoch signifikanter Wissensunterschied im Wissenstest_{t2} zwischen der Interventions- und Vergleichsgruppe entnehmen ($z = -6,194$; $p < .001$).

Tabelle 6: Vergleich Untersuchungsgruppen VG_KG – Mann-Whitney-U-Test (Pre-Post)

	Gruppe	N	Mittlerer Rang	Rangsumme
Wissenserwerb Pre-Test	VG	47	47,84	2248,50
	KG	43	42,94	1846,50
	Gesamt	90		
			$z = -.902$	Asymp.Sig. (2-seitig) = .367
Wissenserwerb Post-Test	VG	47	57,77	2715,00
	KG	43	32,09	1380,00
	Gesamt	90		
			$z = -4,690$	Asymp.Sig. (2-seitig) = < .001

Der dritte Vergleich mittels U-Test (siehe Tabelle 6) richtet sich auf den Wissenserwerb der Vergleichs- und Kontrollgruppe. Die mittleren Ränge im Pre-Test lassen annehmen, dass keine unterschiedliche zentrale Tendenz besteht ($M_{Rang_VG_pre} = 47,8$; $M_{Rang_KG_pre} = 42,9$) und die Untersuchungsgruppen somit eine nahezu identische Lernausgangslage aufweisen. Die asymptotische Signifikanz legitimiert diese Annahme ($z = -.902$; $p = .367$). Im Post-Test verzeichnet die Vergleichsgruppe einen deutlich höheren mittleren Rang, weshalb die Vermutung einer unterschiedlichen zentralen Tendenz besteht ($M_{Rang_VG_post} = 57,8$; $M_{Rang_KG_post} = 32,1$). Bestätigt wird dies von der asymptotischen Signifikanz, wodurch sich

ein hoch signifikanter Unterschied bezüglich des Wissenserwerbs im Wissenstest_{t2} feststellen lässt ($z = -4,69$ und $p < .001$).

Einfaktorielle Varianzanalyse mit Messwiederholung ($t_1 \rightarrow t_2$)

In der statistischen Datenanalyse bezüglich des Blended-Learning-Konzepts, der mediengestützten Hausaufgaben sowie des theoriegestützten Sportunterrichts erfolgt abschließend die Ergebnisbetrachtung eines Designs mit Messwiederholung in zwei Faktorstufen (t_1 zu t_2) mit einer einfaktoriellen ANOVA. Vorab wird geprüft, ob es statistisch bedeutsame Abweichungen zwischen den Mittelwerten des Faktors ‚Wissenserwerb‘ gibt (vgl. Abbildung 9). Im zeitlichen Verlauf von Wissenstest_{t1} zu Wissenstest_{t2} zeigen die Mittelwerte aller Schüler:innen sowie die zu vergleichenden Untersuchungsgruppen hoch signifikante Unterschiede mit $p < .001$.

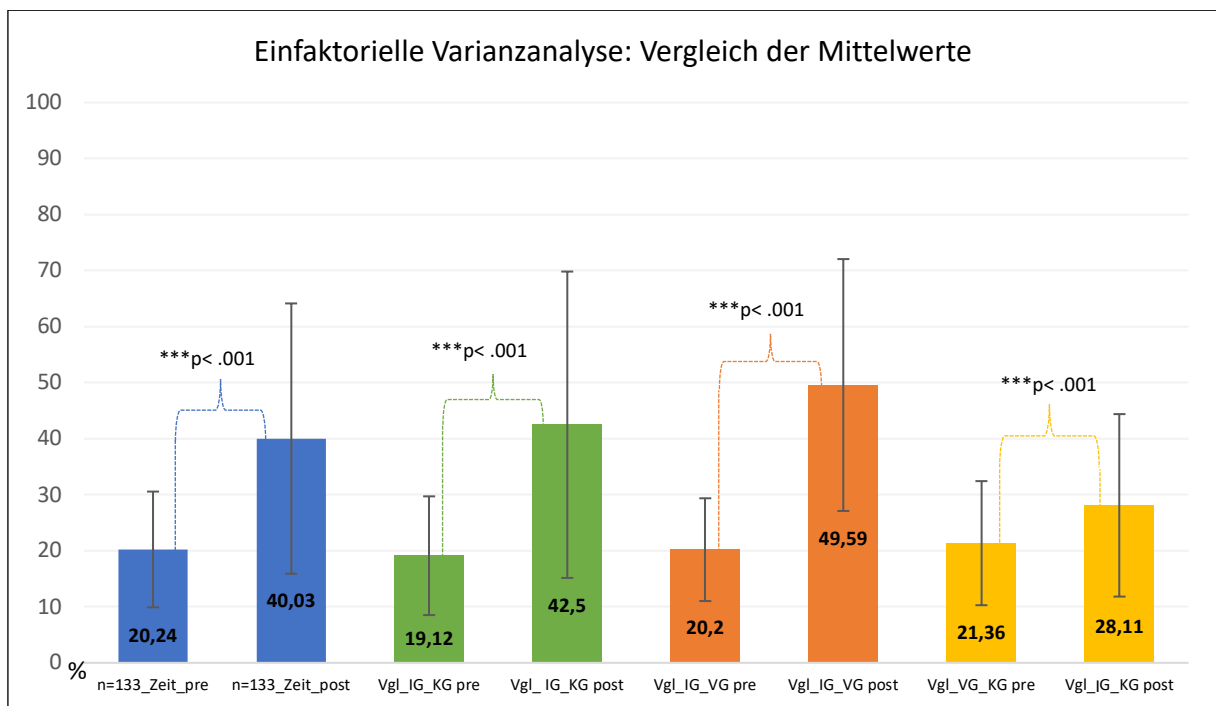


Abbildung 9: Einfaktorielle Varianzanalyse mit Messwiederholung (2 Faktorstufen): Mittelwertvergleich Untersuchungsgruppen (Pre-Post)

Tabelle 7 stellt die relevanten Werte der berechneten ANOVA mit zwei Faktorstufen als Überblick dar. Die Varianzaufklärung aller Lernenden (N = 133) im zeitlichen Verlauf vom Pre- zum Post-Test dient als Orientierung und ergibt einen Einfluss von 40,6 % auf den Wissenserwerb der Lernenden. Damit entspricht die Effektstärke f nach Cohen (1988) von .827 einem großen Effekt.

Tabelle 7: Einfaktorielle Varianzanalyse mit Messwiederholung (2 Faktorstufen) – Ergebnisüberblick

Pre-Post-Test	Freiheitsgrade (df)	Teststatistik (F)	Signifikanz (p)	Partielles Eta-Quadrat (η^2)	Effektstärke (f)
Zeitlicher Verlauf N = 133	1	90,231	< .001	.406	.827
Blended-Learning-Konzept IG_KG	1	63,841	< .001	.429	.87
Mediengestützte Hausaufgaben IG_VG	1	150,587	< .001	.629	1.30
Theoriegestützter Sportunterricht VG_KG	1	19,09	< .001	.177	.46

Eine Gegenüberstellung der Interventions- und Kontrollgruppe legt dar, dass sich der sporttheoretische Wissenserwerb der Schüler:innen zu 42,9 % aus dem Blended-Learning-Konzept erklärt. Die Effektstärke f nach Cohen (1988) liegt bei .87 und entspricht einem großen Effekt. Weiterhin ergibt sich aus dem Vergleich der Interventions- und Vergleichsgruppe eine Varianzaufklärung von 62,9 %. Zu diesem Prozentsatz erklärt sich der Wissenserwerb der Lernenden aus den mediengestützten Hausaufgaben, was mit der Effektstärke $f = 1.30$ einem großen Effekt entspricht. Um abschließend den Effekt des theoriegestützten Sportunterrichts zu ermitteln, erfolgt eine Gegenüberstellung der Vergleichs- und Kontrollgruppe mithilfe einer ANOVA. Zu 17,7 % erklärt sich der Wissenserwerb aus dem Sportunterricht, was mit einer Effektstärke f nach Cohen (1988) von .46 einem mittleren Effekt entspricht.

5.2 Nachhaltiger Wissenserwerb

Das nachfolgende Diagramm in Abbildung 10 stellt die Mittelwerte und Standardabweichungen der Untersuchungsgruppen in Form eines Post-Follow-up-Vergleichs dar.

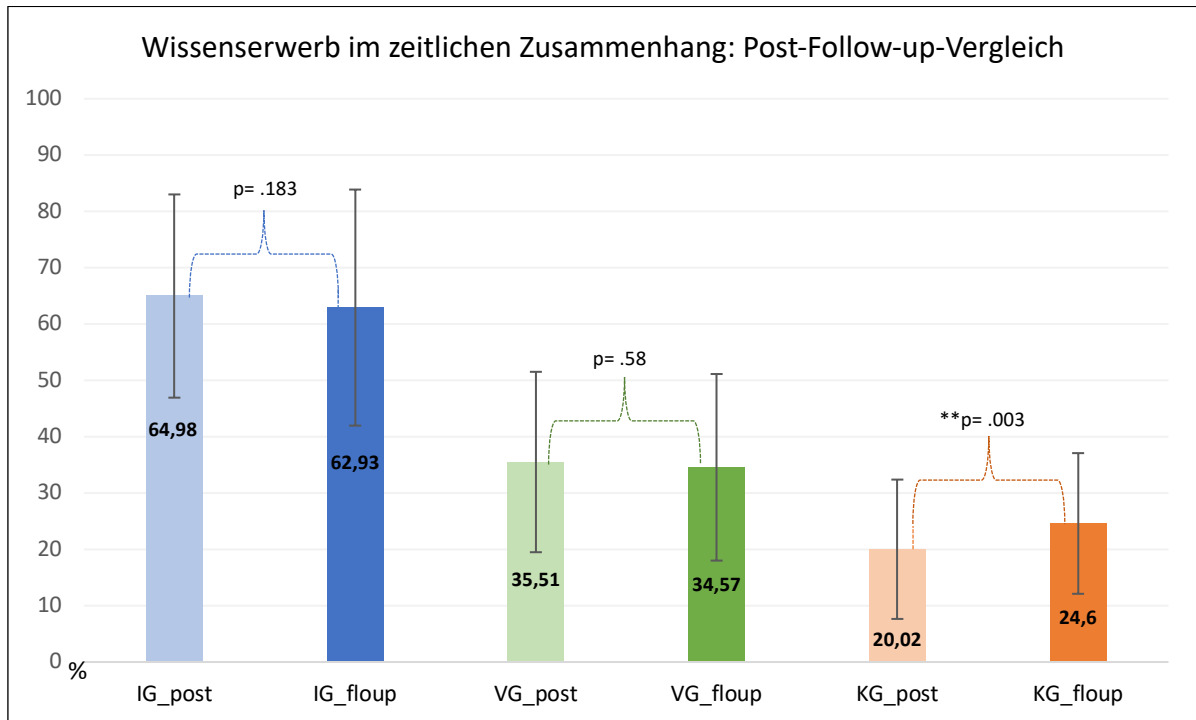


Abbildung 10: Diagramm – Nachhaltiger Wissenserwerb: Untersuchungsgruppen im zeitlichen Zusammenhang (Post-Follow-up)

Die Kontrollgruppe verzeichnet mit $p = .003$ einen sehr signifikanten Anstieg der Mittelwerte, was einer Steigerung des Wissenserwerbs um 22,9 % entspricht. Bei der Interventions- und Vergleichsgruppe hingegen sind keine signifikanten Veränderungen der Mittelwerte zu erkennen. Beide Untersuchungsgruppen zeigen im Follow-up-Test einen geringfügig niedrigeren Mittelwert. Der Interventionsgruppe sind 96,8 % und der Vergleichsgruppe 97,4 % des erworbenen sporttheoretischen Wissens erhalten geblieben. Die Standardabweichungen bleiben vom Post- zum Follow-up-Test bei allen Untersuchungsgruppen nahezu unverändert.

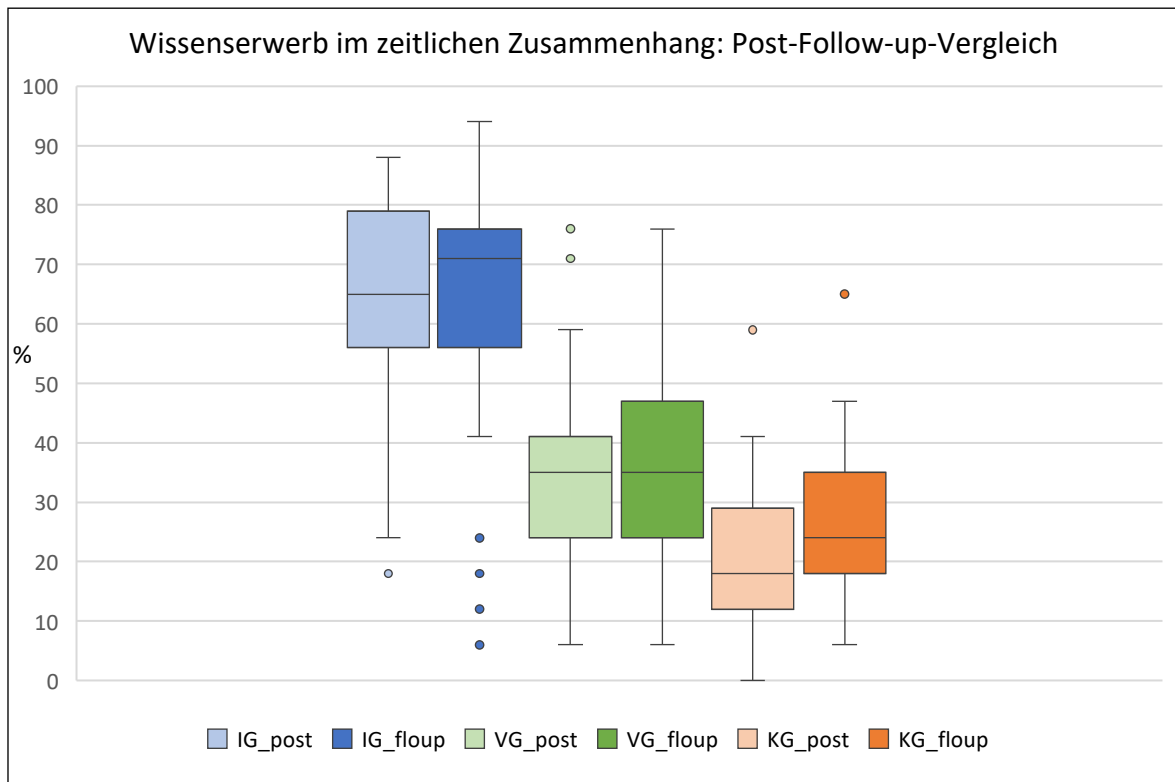


Abbildung 11: Boxplot – Nachhaltiger Wissenserwerb: Untersuchungsgruppen im zeitlichen Zusammenhang (Post-Follow-up)

Abbildung 11 zeigt für die Interventionsgruppe im Wissenstest_{t3} eine minimale Abnahme des Interquartilsabstands ($IQA_{t1} = 23$; $IQA_{t2} = 20$), woraus sich eine geringere Streuung der erreichten Werte im Wissenserwerb ergibt. Zudem sind hier vier negative Ausreißer zu verzeichnen. Weiterhin lässt sich der Abbildung entnehmen, dass der Interquartilsabstand der Vergleichsgruppe im Follow-up-Test gestiegen ist ($IQA_{t1} = 17$; $IQA_{t2} = 23$).

Der mittlere Rang der Kontrollgruppe (siehe Tabelle 8) lässt im zeitlichen Verlauf vermuten, dass die beiden Messzeitpunkte eine unterschiedliche zentrale Tendenz aufweisen. Im Vergleich zum Wissenstest_{t2} verzeichnen im Wissenstest_{t3} 27 der 43 Schüler:innen höhere Werte. Der z-Wert beträgt $-0,2992$ mit dem zugehörigen Signifikanzwert $p = .003$, wodurch ein Unterschied der zentralen Tendenzen beider Messzeitpunkte deutlich wird. Hingegen halten sich die positiven und negativen Ränge in der Interventions- und Vergleichsgruppe in Balance, weshalb keine unterschiedlichen zentralen Tendenzen der Messzeitpunkte zu vermuten sind. Bestätigt wird dies durch die z-Werte und die zugehörigen Signifikanzwerte beider Untersuchungsgruppen ($z_{IG} = -1,333$; $p_{IG} = .183$; $z_{VG} = -.554$ und $p_{VG} = .580$).

Tabelle 8: Nachhaltiger Wissenserwerb – Zeitlicher Zusammenhang (Post-Follow-up) innerhalb der Untersuchungsgruppen – Wilcoxon-Test (Ränge)

	N_IG	Mittlerer Rang IG	N_VG	Mittlerer Rang VG	N_KG	Mittlerer Rang KG
Negative Ränge	19	23,11	21	21,45	10	15,70
Positive Ränge	18	14,67	19	19,45	27	20,22
Bindungen	6		7		6	
Gesamt	43		47		43	
z-Wert	-1,333		-.554		-2992	
Asymp. Sig. (2-seitig)	.183		.580		.003	

Der Mann-Whitney-U-Test (siehe Tabelle 9) überprüft, ob sich der Wissenserwerb der Interventions- gegenüber der Kontrollgruppe im Follow-up-Test unterscheidet. Die mittleren Ränge im Follow-up-Test ($M_{Rang_IG_flop} = 61,14$; $M_{Rang_KG_flop} = 25,86$) geben Grund zur Annahme, dass die zwei Untersuchungsgruppen eine unterschiedliche zentrale Tendenz aufweisen könnten. Auf Basis der asymptotischen Signifikanz ($z = -6,58$; $p < .001$) lässt sich diese Vermutung bestätigen. Demnach besteht ein hoch signifikanter Unterschied im nachhaltigen Wissenserwerb im Wissenstest₃ zwischen der Interventions- und Kontrollgruppe.

Tabelle 9: Vergleich Untersuchungsgruppen IG_KG – Mann-Whitney-U-Test (Post-Follow-up)

	Gruppe	N	Mittlerer Rang	Rangsumme
Wissenserwerb Post	IG	43	63,44	2728,00
	KG	43	23,56	1013,00
	Gesamt	86		
	z = -7,43		Asymp.Sig. (2-seitig) = < .001	
Wissenserwerb Follow-up	IG	43	61,14	2629,00
	KG	43	25,86	1112,00
	Gesamt	86		
	z = -6.58		Asymp.Sig. (2-seitig) = < .001	

Ein weiterer U-Test (siehe Tabelle 10) soll mögliche Unterschiede zwischen der Interventions- und Vergleichsgruppe hinsichtlich des nachhaltigen Wissenserwerbs im

Follow-up-Test feststellen. Die mittleren Ränge im Wissenstest_{t3} zeigen, dass die Untersuchungsgruppen eine unterschiedliche zentrale Tendenz aufweisen könnten ($M_{Rang_IG_flop} = 62,01$; $M_{Rang_VG_flop} = 30,39$). Die asymptotische Signifikanz ($z = -5,75$; $p < .001$) legitimiert diese Vermutung und beweist den hoch signifikanten Unterschied im nachhaltigen Wissenserwerb zwischen der Interventions- und Vergleichsgruppe.

Tabelle 10: Vergleich Untersuchungsgruppen IG_VG – Mann-Whitney-U-Test (Post-Follow-up)

	Gruppe	N	Mittlerer Rang	Rangsumme
Wissenserwerb Post	IG	43	63,28	1665,00
	VG	47	29,23	2430,00
	Gesamt	90		
			$z = -6,19$	Asymp.Sig. (2-seitig) = < .001
Wissenserwerb Follow-up	IG	43	62,01	2666,50
	VG	47	30,39	1428,50
	Gesamt	90		
			$z = -5,75$	Asymp.Sig. (2-seitig) = < .001

Der dritte Vergleich mittels U-Test (siehe Tabelle 11) untersucht den nachhaltigen Wissenserwerb in der Vergleichs- und Kontrollgruppe. Die mittleren Ränge im Follow-up-Test lassen annehmen, dass eine unterschiedliche zentrale Tendenz bestehen könnte ($M_{Rang_VG_flop} = 53,02$; $M_{Rang_KG_flop} = 37,28$). Die asymptotische Signifikanz bestätigt diese Annahme ($z = -2,88$; $p = .004$). Es besteht folglich ein sehr signifikanter Unterschied bezüglich des nachhaltigen Wissenserwerbs zwischen der Vergleichs- und Kontrollgruppe.

Tabelle 11: Vergleich Untersuchungsgruppen VG_KG – Mann-Whitney-U-Test (Post-Follow-up)

	Gruppe	N	Mittlerer Rang	Rangsumme
Wissenserwerb Post	VG	47	57,77	2715,00
	KG	43	32,09	1380,00
	Gesamt	90		
			$z = -4,69$	Asymp.Sig. (2-seitig) = < .001
Wissenserwerb Follow-up	VG	47	53,02	2492,00
	KG	43	37,28	1603,00
	Gesamt	90		
			$z = -2,88$	Asymp.Sig. (2-seitig) = .004

Einfaktorielle Varianzanalyse mit Messwiederholung ($t_2 \rightarrow t_3$)

Die statistische Datenanalyse bezüglich der Nachhaltigkeit des erworbenen Wissens bedarf nun einer *einfaktoriellen ANOVA* mit *zwei Messwiederholungen* (t_2 und t_3). Zunächst gilt es zu prüfen, ob statistische Unterschiede zwischen den Mittelwerten des Faktors „Wissenserwerb“ bestehen. Die Betrachtung der Abbildung 12, für alle Schüler:innen ($N = 133$) im zeitlichen Verlauf vom Post- zum Follow-up-Test, zeigt mit $p < .001$ einen hoch signifikanten Anstieg der Mittelwerte. Ebenso unterscheiden sich die Mittelwerte der zu vergleichenden Untersuchungsgruppen in allen Fällen hoch signifikant mit $p < .001$ hinsichtlich des Faktors „Wissenserwerb“. Hierbei ist anzumerken, dass bei dem Vergleich der Interventions- mit der Kontrollgruppe sowie bei dem Vergleich der Vergleichs- mit der Kontrollgruppe die Mittelwerte hoch signifikant ansteigen. Lediglich bei der Gegenüberstellung der Interventions- mit der Vergleichsgruppe nehmen die Mittelwerte hoch signifikant ab.

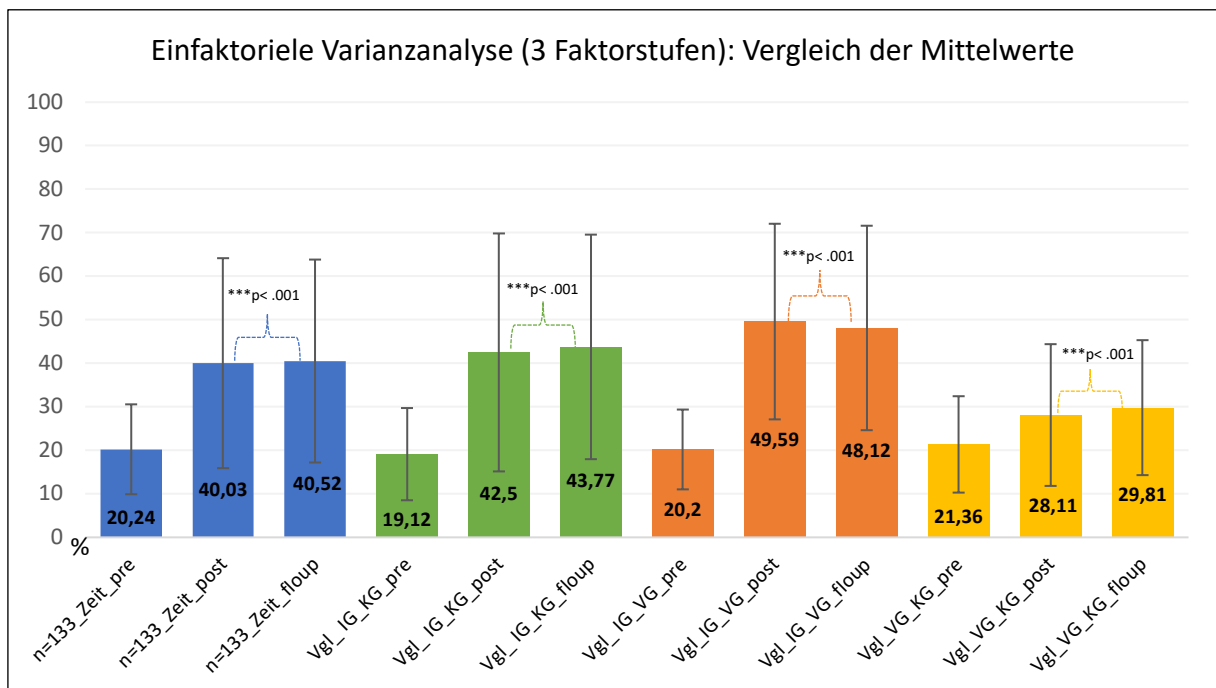


Abbildung 12: Einfaktorielle Varianzanalyse mit Messwiederholung (3 Faktorstufen): Mittelwertvergleich Untersuchungsgruppen

Weiterhin werden in Tabelle 12 die Ergebnisse der 2-stufigen ANOVA (Post-zu Follow-up) aufgezeigt. Diese geben Aufschluss darüber, welchen Einfluss das Blended-Learning-Konzept, die mediengestützten Hausaufgaben sowie der theoriegestützte Sportunterricht auf den sporttheoretischen Wissenserwerb der Lernenden vier Wochen nach dem Ende der Intervention haben.

Tabelle 12: Einfaktorielle Varianzanalyse mit Messwiederholung (2 Faktorstufen) – Ergebnisüberblick

Post-Follow-up-Test	Freiheitsgrade (df)	Teststatistik (F)	Signifikanz (p)	Partielles Eta-Quadrat (η^2)	Effektstärke (f)
Zeitlicher Verlauf N = 133	1	,293	.589	.002	.045
Blended Learning IG_KG	1	1,158	.285	.013	.115
Hausaufgaben IG_VG	1	1,888	.173	.021	.147
Sportunterricht VG_KG	1	2,614	.109	.029	.173

Es ist zu erkennen, dass weder im zeitlichen Verlauf für alle Untersuchungsteilnehmer:innen noch in den drei weiteren Fällen signifikante Unterschiede hinsichtlich des Wissenserwerbs auftreten.

Einfaktorielle Varianzanalyse mit Messwiederholung ($t_1 \rightarrow t_2 \rightarrow t_3$)

Für die umfangreiche statistische Datenanalyse bezüglich des nachhaltigen Wissenserwerbs wird zusätzlich eine einfaktorielle ANOVA mit drei Messwiederholungen (t_1 , t_2 und t_3) durchgeführt. Hierbei wird untersucht, inwiefern der Einbezug der Daten des Wissenstests (t_3) die Effektstärke der 2-stufigen ANOVA beeinflusst. Die Betrachtung der Mittelwertunterschiede von t_1 zu t_2 sowie von t_2 zu t_3 wurde bereits durchgeführt sowie in Abbildung 6 übersichtlich dargestellt.

Tabelle 13 gibt einen Überblick zu den relevanten Daten der berechneten einfaktoriellen Varianzanalyse mit drei Faktorstufen. Die Varianzaufklärung aller Teilnehmenden (N = 133) im zeitlichen Verlauf dient zunächst als Orientierung und zeigt einen Einfluss von 40,2 %

auf den Wissenserwerb der Lernenden. Diesbezüglich entspricht die Effektstärke f nach Cohen (1988) von $.819$ einem großen Effekt. Weiterhin erklärt sich der Wissenserwerb der Schüler:innen zu $43,9\%$ aus dem konzipierten Blended-Learning-Konzept, was ebenfalls einem großen Effekt gleichkommt ($f = .885$). Für die mediengestützten Hausaufgaben ergibt sich, unter Einbezug der drei Faktorstufen, eine Varianzaufklärung von $59,2\%$. Auch dies entspricht mit $f = 1.204$ einem großen Effekt. Abschließend ergibt die Betrachtung des theoriegestützten Sportunterrichts, dass sich das sporttheoretische Wissen der Untersuchungsteilnehmer:innen zu $19,6\%$ aus diesem Faktor erklärt. Mit einer Effektstärke von $f = .493$ entspricht dies einem mittleren Effekt.

Tabelle 13: Einfaktorielle Varianzanalyse mit Messwiederholung (3 Faktorstufen) – Ergebnisüberblick

Pre-Post-Follow-up-Test	Freiheitsgrade (df)	Teststatistik (F)	Signifikanz (p)	Partielles Eta-Quadrat (η^2)	Effektstärke (f)
Zeitlicher Verlauf N = 133	1,299	88,645	< .001	.402	0,819
Blended Learning IG_KG	1,26	66.547	< .001	.439	0,885
Hausaufgaben IG_VG	1,302	129.037	< .001	.592	1,204
Sportunterricht VG_KG	1,706	21.726	< .001	.196	0,493

Das Diagramm in Abbildung 13 stellt den Effektstärkenvergleich der 2- und 3-stufigen ANOVA grafisch dar. Aufgrund der Übersichtlichkeit, wird zusätzlich die Differenz der Effektstärken abgebildet ($f_{3\text{-Faktorstufen}} - f_{2\text{-Faktorstufen}}$). Die errechneten Differenzen fallen in allen Fällen gering aus. Folglich unterscheiden sich die Effektstärken der zwei- und drei-stufigen ANOVA nur im geringen Maße und bleiben zudem im selben Effektbereich (klein, mittel und groß).

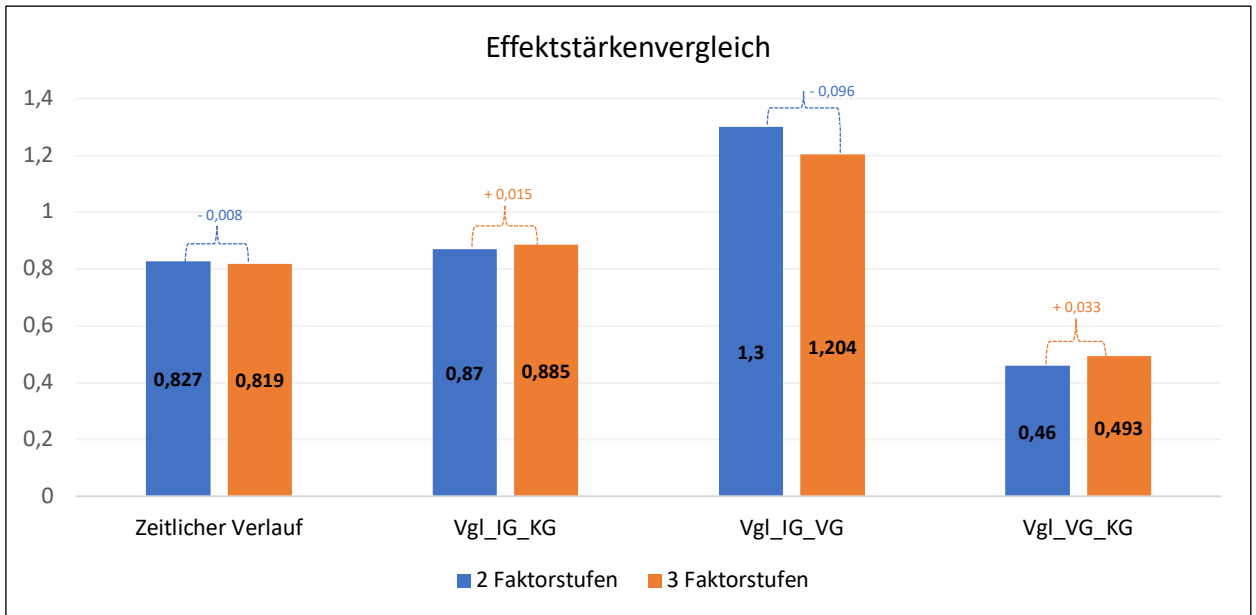


Abbildung 13: Vergleich der Effektstärken: zwei- und drei-stufige ANOVA mit Messwiederholung

5.3 Gesamthausaufgabenqualität

Wie bereits in Unterabschnitt 4.7.3 erläutert, wurden die Lernenden der Interventionsgruppe entsprechend ihrer Gesamthausaufgabenqualität aufgeteilt. Auffällig ist hierbei die heterogene Gruppenstärke (siehe Tabelle 14). Das Diagramm in Abbildung 14 bildet die Mittelwerte und Standardabweichungen des Wissenserwerbs im Pre-Post-Vergleich für die entsprechenden Hausaufgabenqualitäten im zeitlichen Verlauf ab.

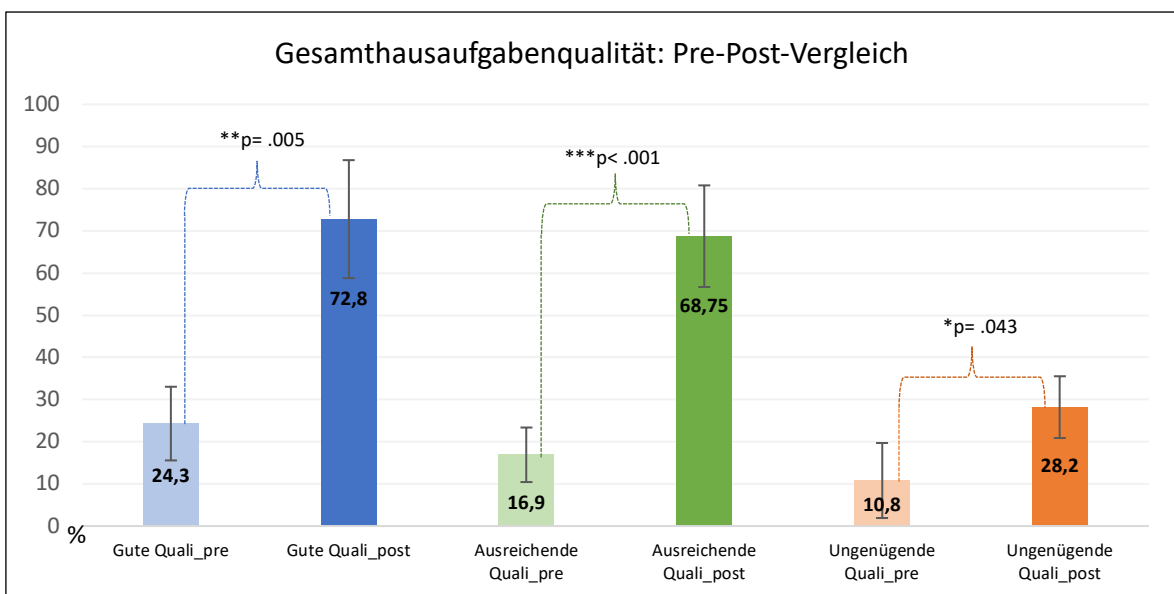


Abbildung 14: Diagramm – Wissenserwerb: Gesamthausaufgabenqualität im zeitlichen Zusammenhang (Pre-Post)

Die Gruppe mit der guten Gesamthausaufgabenqualität ($n = 10$) verzeichnet einen sehr signifikanten Anstieg der Mittelwerte ($p = .005$). Bei ausreichender Gesamtqualität der Hausaufgaben ($n = 28$) ist hingegen ein hoch signifikanter Anstieg der Mittelwerte zu erkennen ($p < .001$). Auch für die Untersuchungsteilnehmer:innen aus der Interventionsgruppe mit ungenügender Gesamthausaufgabenqualität ($n = 5$) lässt sich im Wissenstest_{t2} ein signifikanter Anstieg der Mittelwerte nachweisen ($p = .043$).

Tabelle 14: Zeitlicher Zusammenhang innerhalb der Gesamthausaufgabenqualität – Wilcoxon-Test (Pre-Post)

	N_Gute Quali	Mittlerer Rang	N_Ausreichende Quali	Mittlerer Rang	N_Ungenügende Quali	Mittlerer Rang
Negative Ränge	0	,00	0	,00	0	,00
Positive Ränge	10	5,50	28	14,5	5	3,0
Bindungen	0		0		0	
Gesamt	10		28		5	
z-Wert	-2,809		-4,636		-2,023	
Asymp. Sig. (2-seitig)	.005		< .001		.043	

Die Analyse des zeitlichen Verlaufs, mithilfe des Wilcoxon-Tests, lässt anhand der mittleren Ränge vermuten, dass die beiden Messzeitpunkte (t_1 und t_2) der guten, ausreichenden und ungenügenden Gesamthausaufgabenqualität eine unterschiedliche zentrale Tendenz aufweisen. Anhand der positiven Ränge ist zu erkennen, dass sich alle Untersuchungsteilnehmer:innen der Interventionsgruppe, unabhängig von der erreichten Gesamthausaufgabenqualität, im Wissenserwerb verbessert haben. Bei guter Qualität der Hausaufgaben beträgt $z = -2,809$ mit dem zugehörigen Signifikanzwert $p = .005$, bei der ausreichenden Qualität beträgt $z = -4,636$ mit dem zugehörigen Signifikanzwert $p < .001$ und bei ungenügender Gesamthausaufgabenqualität beträgt $z = -2,023$ mit dem zugehörigen Signifikanzwert $p = .043$. Folglich unterscheiden sich die zentralen Tendenzen beider Messzeitpunkte bei allen Gesamthausaufgabenqualitäten.

5.4 Präsenzquote

Die Untersuchungsteilnehmer:innen der Interventions- und Vergleichsgruppe wurden, wie in Unterabschnitt 4.7.4 dargelegt, in zwei Präsenzgruppen entsprechend ihrer Anwesenheitsquote aufgeteilt. Das Diagramm in Abbildung 15 stellt die Mittelwerte und Standardabweichungen des Wissenserwerbs im Pre-Post-Vergleich für die entsprechenden Präsenzgruppen dar.

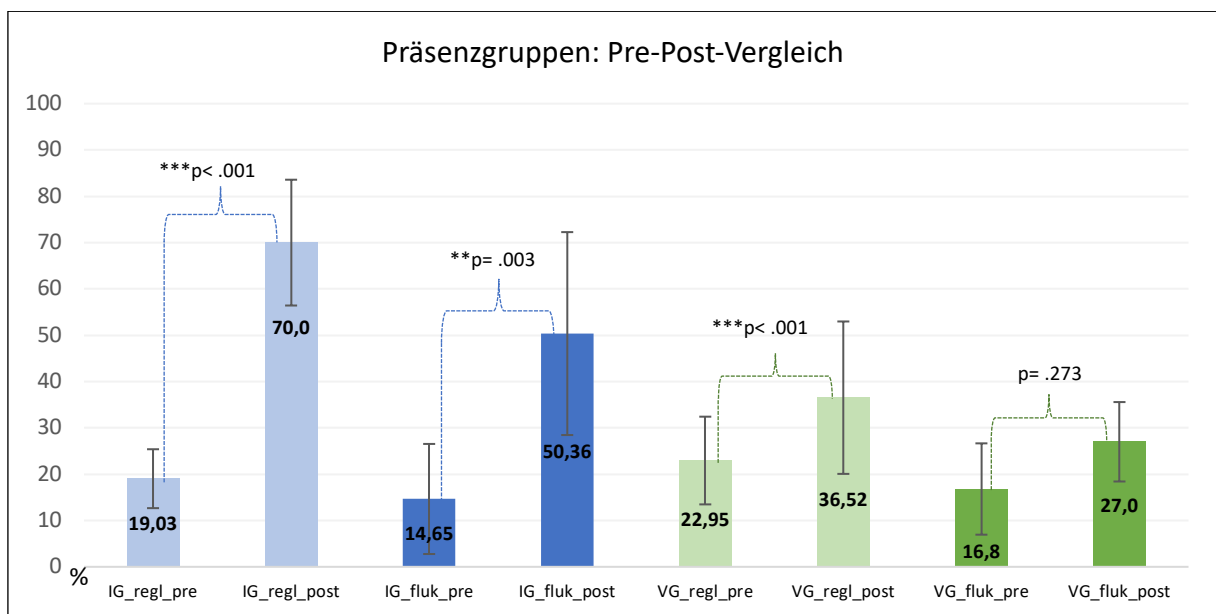


Abbildung 15: Diagramm – Wissenserwerb: Präsenzgruppen im zeitlichen Zusammenhang (Pre-Post)

Ein hoch signifikanter Anstieg der Mittelwerte mit $p < .001$ zeigt sich bei den Teilnehmenden der Interventionsgruppe mit regelmäßiger Anwesenheit. Demgegenüber lässt sich, bei selbiger Untersuchungsgruppe mit fluktuierender Anwesenheit, ein sehr signifikanter Mittelwertunterschied erkennen ($p = .003$). Die Lernenden der Vergleichsgruppe mit regelmäßiger Präsenz verzeichnen einen hoch signifikanten Anstieg der Mittelwerte mit $p < .001$, wohingegen sich bei fluktuierender Präsenz mit $p = .273$ kein signifikanter Anstieg erfassen lässt.

Tabelle 15: Zeitlicher Zusammenhang innerhalb der Präsenzgruppen – Wilcoxon-Test (Pre-Post)

	N_IG regelmäßige Präsenz	Mittlerer Rang	N_IG fluktuierende Präsenz	Mittlerer Rang	N_VG regelmäßige Präsenz	Mittlerer Rang	N_VG fluktuierende Präsenz	Mittlerer Rang
Negative Ränge	0	,00	0	,00	6	12,50	1	2,00
Positive Ränge	32	16,50	11	6,0	33	21,36	3	2,67
Bindungen	0		0		3		1	
Gesamt	32		11		42		5	
z-Wert	-4,952		-2,938		-4,407		-1,095	
Asymp. Sig. (2-seitig)	< .001		.003		< .001		.273	

Grundlegend zeigt Tabelle 15 zunächst eine ungleichmäßige Anzahl der zugeordneten Untersuchungsteilnehmer:innen in den jeweiligen Präsenzgruppen. In der Interventionsgruppe haben 74,4 % (32 von 43 Schüler:innen) und in der Vergleichsgruppe 89,4 % (42 von 47 Schüler:innen) der Lernenden regelmäßig am theoriegestützten Sportunterricht teilgenommen.

Die Analyse der Präsenzgruppen im zeitlichen Verlauf lässt anhand des mittleren Ranges erkennen, dass die beiden Messzeitpunkte bei der Interventionsgruppe mit regelmäßiger ($n = 32$) sowie fluktuierender ($n = 11$) Anwesenheit eine unterschiedliche zentrale Tendenz aufweisen. Bei der Vergleichsgruppe mit regelmäßiger Präsenz ($n = 42$) besteht diese Vermutung ebenfalls. Weiterhin ist erkennbar, dass alle Schüler:innen der Interventionsgruppe, ob mit regelmäßiger oder fluktuierender Präsenz, weder negative Ränge noch Bindungen aufweisen. Anhand des mittleren Ranges der Vergleichsgruppe mit fluktuierender ($n = 5$) Präsenz lässt sich zeigen, dass die beiden Messzeitpunkte keine Unterschiede in der zentralen Tendenz aufweisen. Bei der Interventionsgruppe mit regelmäßiger Präsenz beträgt $z = -4,952$ mit dem zugehörigen Signifikanzwert $p < .001$, bei der Interventionsgruppe mit fluktuierender Präsenz beträgt $z = -2,938$ mit dem zugehörigen Signifikanzwert $p = .003$ und bei der Vergleichsgruppe mit regelmäßiger Präsenz beträgt $z = -4,407$ mit dem zugehörigen Signifikanzwert $p < .001$. Demzufolge unterscheiden sich in den genannten Fällen die zentralen Tendenzen beider Messzeitpunkte. Für Untersuchungsteilnehmer:innen der Vergleichsgruppe mit fluktuierender Präsenz ergibt sich ein z-Wert von $-1,095$ mit dem zugehörigen Signifikanzwert $p = .273$, weshalb die zentrale Tendenz beider Messzeitpunkte keinen Unterschied aufzeigt.

6. Diskussion

Dieses Kapitel befasst sich mit der Darstellung und Diskussion der wesentlichen Forschungsergebnisse. Die eigenen Erkenntnisse werden in den Kontext der aktuellen Forschungslage eingebettet. In die kritische Betrachtung fließen Limitierungen und Methodenkritik ein. Abschließend erfolgt ein Ausblick, in welchem Hinweise für zukünftige Studien gegeben werden.

6.1 Wissenserwerb

6.1.1 Blended-Learning-Konzept

In Hypothese H1 wurde postuliert, dass das selbst entwickelte Blended-Learning-Konzept, das auf einer Kombination aus theoriegestütztem Sportunterricht und mediengestützten Hausaufgaben basiert, im Vergleich zum konventionellen Sportunterricht zu erhöhten Werten im Wissenstest nach Abschluss der Intervention führen würde. Zur Untersuchung der Auswirkungen dieses Blended-Learning-Ansatzes auf das sporttheoretische Wissen der Schüler:innen wurden die Daten der Interventionsgruppe mit denen der Kontrollgruppe, die ausschließlich herkömmlichen Sportunterricht absolvierte, gegenübergestellt. Beide Untersuchungsgruppen wiesen zu Beginn der Studie ein gleiches Startniveau auf, sodass kein signifikanter Unterschied in der Lernausgangslage festgestellt werden konnte ($z = -.86$; $p = .390$). Die Interventionsgruppe hat im Vergleich zur Kontrollgruppe einen höheren Wissenserwerb im Wissenstest_{t2} erzielt, was durch einen statistisch hoch signifikanten Unterschied im Mann-Whitney-U-Test ersichtlich wurde ($z = -7,43$; $p < .001$).

Zur weiteren Analyse wurde eine einfaktorielle Varianzanalyse angewendet, die ebenfalls hochsignifikante Unterschiede zwischen den Mittelwerten der Interventions- und Kontrollgruppe aufzeigte ($p < .001$). Die Ergebnisse der ANOVA verdeutlichen zudem, dass 42,9 % des sporttheoretischen Wissenszuwachses der Schüler:innen durch das Blended-Learning-Konzept erklärbar sind. Eine Effektstärke nach Cohen (1988) von $.87$, was einem großen Effekt entspricht, belegt, dass das Blended-Learning-Modell eine effektive Methode zur Förderung des sporttheoretischen Wissens darstellt.

Die Befunde der empirischen Studie unterstützen folglich die Hypothese H1. Dementsprechend kann die Hypothese H1 angenommen werden. Das Blended-Learning-Konzept hat einen großen Effekt auf den sporttheoretischen Wissenserwerb der Lernenden nach dem Ende der Intervention.

Insgesamt sind die gewonnenen Ergebnisse dieser empirischen Untersuchung ein bedeutender Beitrag zur wissenschaftlichen Literatur, die sich mit der Anwendung von Blended Learning im schulischen Kontext auseinandersetzt. Diese Arbeit erweitert das Verständnis der Potenziale von Blended Learning im Sportunterricht und trägt zur weiteren Erforschung dieses innovativen Lehr-Lern-Ansatzes bei. Die vorliegende Untersuchung liefert erstmalig in der deutschen sportdidaktischen Forschung empirisch fundierte Ergebnisse zum Einfluss von Blended Learning auf den Wissenserwerb. Angesichts dessen sind die Ergebnisse dieser Arbeit nicht unmittelbar mit den in Abschnitt 2.4 präsentierten Studien vergleichbar. Dennoch kann ein Bezug zu Finkenbergs Studie (2018) über den Einsatz des Flipped Classroom-Ansatzes hergestellt werden, in welcher ebenfalls ein höherer kognitiver Lernzuwachs bei den teilnehmenden Schüler:innen festgestellt wurde.

Im bisherigen Forschungsstand zeigt sich, dass, auch international betrachtet, eine begrenzte Anzahl von Studien existiert, welche sich auf den Einsatz von Blended Learning im Sportunterricht innerhalb des schulischen Kontextes und speziell im Altersbereich der Sekundarschule konzentrieren. In allen untersuchten Studien hat Blended Learning durchweg positive Auswirkungen auf die abhängigen Variablen gezeigt. Auch die Forschungsergebnisse von Rahayu et al. (2020) unterstützen diese Erkenntnisse und verdeutlichen, dass diese Lernform als eine vielseitige und weitreichend anwendbare sowie effektive Methode für den Einsatz im schulischen Kontext ist.

Der entwickelte Blended-Learning-Ansatz ließ sich erfolgreich und reibungslos in den Alltag von Sportlehrkräften integrieren. Bemerkenswert ist, dass die Durchführung während der Pandemie stattfand, obwohl diese zum Zeitpunkt der Konzeptentwicklung noch nicht präsent war. Durch zusätzlichen organisatorischen Aufwand seitens des Planungsteams der Schule wurde das Modell optimal an das obligatorische Wechselmodell angepasst, sodass der tägliche Wechsel zwischen Präsenz- und Distanzunterricht keine Probleme darstellte. Diese Flexibilität zeigt, dass ein gut durchdachtes Blended-Learning-Konzept im Sportunterricht auch unter Pandemiebedingungen umsetzbar ist und effektiv Lehrinhalte

vermitteln kann. Möglicherweise haben die pandemiebedingten Umstände sogar die Ergebnisse begünstigt, da viele Sportangebote und Bewegungsmöglichkeiten wegfielen. Die mediengestützten Hausaufgaben boten den Schüler:innen die Chance, sich zu bewegen und sorgten womöglich für Abwechslung während der Heimlernphasen. Trotz identischer Rahmenbedingungen für die Halbgruppen während der gesamten Intervention wäre es interessant zu ermitteln, welche Resultate unter regulären schulischen Bedingungen ohne Wechselmodell erzielt worden wären. Zudem wäre eine vergleichende Analyse der Ergebnisse für jede Halbgruppe innerhalb der jeweiligen Untersuchungsgruppen aufschlussreich. Mögliche Unterschiede könnten entstehen, da beispielsweise jede der acht Unterrichtseinheiten des theoriegestützten Sportunterrichts von der Lehrkraft zweimal durchgeführt werden musste. Dabei könnte die Lehrkraft beim zweiten Durchgang unbewusst Fehler korrigiert haben, die zuvor beim ersten Durchlauf aufgetreten sind.

Im Hinblick auf den Wissenserwerb könnte die hohe Wirksamkeit des entwickelten Blended-Learning-Konzepts insbesondere auf die Kombination aus theoriebasiertem Sportunterricht und mediengestützten Hausaufgaben im Rotationsmodell zurückzuführen sein. Dadurch wurde eine umfassendere und effizientere Vermittlung sporttheoretischen Wissens ermöglicht. Dieses Blended-Learning-Modell hat sich bei der Implementierung als erfolgreich erwiesen. Im theoriegestützten Sportunterricht erhielten die Lernenden grundlegendes theoretisches Wissen und konnten Verständnisfragen klären. Die mediengestützten Hausaufgaben hingegen ermöglichten, das Erlernete zu üben und zu festigen. Sie dienten als sinnvolle Ergänzung und förderten den Wissenserwerb durch die Vermittlung von konkreten Anwendungen und praktischen Übungen. Dies könnte zu einer höheren Reproduktionsleistung im Wissenstest beigetragen haben.

Das für die empirische Untersuchung entwickelte mediendidaktische Konzept könnte ebenfalls aufgrund seiner gestaltungsorientierten Ausrichtung zu den positiven Ergebnissen geführt haben. Der hohe Wissenserwerb der Schüler:innen aus der Interventionsgruppe deutet darauf hin, dass die im Konzept verwendeten Unterrichtsmethoden erfolgreich waren, um sporttheoretische Inhalte zu vermitteln. Das Ziel des Konzepts bestand darin, die Unterrichtsmethoden an die mediendidaktische Gestaltung anzupassen, statt sich lediglich auf einzelne moderne mediengestützte Methoden zu stützen. Zudem könnte der gewählte Aufbau der Lernumgebung zu den

Ergebnissen beigetragen haben. In Anbetracht des mutmaßlich begrenzten sporttheoretischen Vorwissens der Schüler:innen entschied man sich für einen linearen Aufbau, bei dem die verschiedenen Informationsbestandteile logisch aufeinander aufbauen. Das Potenzial zur kognitiven Aktivierung, das im konzipierten Blended-Learning-Konzept durch die Vermittlung der sporttheoretischen Lerninhalte sowie die Integration des Theoriewissens in den sportpraktischen Unterricht und in die mediengestützten Hausaufgaben besteht, könnte ebenfalls den Wissenserwerb begünstigt haben.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass die gestaltungsorientierte Ausrichtung, der strukturierte Aufbau der Lernumgebung und das Potenzial zur kognitiven Aktivierung des Blended-Learning-Konzepts zum Wissenserwerb beigetragen haben könnten. Allerdings bleibt unklar, welcher spezifische Aspekt in der Präsenz- oder E-Learning-Phase genau zum Lernzuwachs geführt hat.

Das Blended-Learning-Konzept ist speziell auf die Zielgruppe zugeschnitten. Durch intensive Anpassungen an die jeweilige Zielgruppe könnte ein hoher Wissenserwerb erreicht werden. Allerdings könnten bei anderen Schuljahrgängen oder Schulformen unterschiedliche Resultate erzielt werden. Daher ist es für Sportlehrkräfte, die das Konzept im Unterricht nutzen möchten, wichtig, vorab notwendige Anpassungen an die Lerngruppe vorzunehmen.

Um erste Erfahrungen mit Blended Learning im Rotationsmodell zu sammeln, kann das Konzept, wie im Leitfaden beschrieben, durchgeführt werden. Die gewonnenen Erkenntnisse können zur weiteren Anpassung oder zur Entwicklung eigener Ansätze genutzt werden. Insbesondere für weniger erfahrene Lehrpersonen im Umgang mit Blended Learning erwies sich das Rotationsmodell als hilfreich, um sich der neuen Lernform anzunähern. Lehrkräfte, die die Praktikabilität von Blended Learning im Sportunterricht erkennen, könnten dann dazu ermutigt werden, weitere Innovationen einzuführen oder Modelle zu nutzen, die stärker personalisiertes Lernen ermöglichen.

In der wissenschaftlichen Literatur wird darauf hingewiesen, dass bestimmte Modelle für den schulischen Kontext besser geeignet sind als andere. Insbesondere erfreuen sich das Rotationsmodell, der Flipped-Classroom-Ansatz sowie das erweiterte virtuelle Modell aufgrund ihrer Anwendbarkeit einer erhöhten Beliebtheit (vgl. Pölert, 2020). Durch die Covid-19-Pandemie sollte sich diese Denkweise jedoch wandeln, sodass alle Modelle,

abhängig von der jeweiligen Lerngruppe, zur Aufrechterhaltung des regelmäßigen Unterrichts in Betracht gezogen werden könnten. Die verschiedenen Blended-Learning-Modelle sollten nicht strikt getrennt werden, sondern durch die Corona-Pandemie auch Mischformen berücksichtigen.

Blended-Learning-Szenarien sind jedoch kein „Allheilmittel zur Verbesserung der Schulqualität“, sondern erfordern spezifische didaktische Rahmenkonzepte, um Chancen zu nutzen und Herausforderungen zu meistern (Gerner et al., 2019, S. 3). Die Umstellung auf Blended Learning bedeutet zunächst einen Mehraufwand für Lehrkräfte, was jedoch bei allen konzeptionellen Änderungen, auch im Präsenzunterricht, der Fall ist (vgl. Pöler, 2020). Insbesondere die Medienerstellung erfordert hohe Ressourcen. Die Gestaltung und Betreuung der Onlinephasen sind anspruchsvolle Aufgaben (vgl. Gerner et al., 2019). Es wurde festgestellt, dass Blended Learning für die Teilnehmenden eine Herausforderung darstellt, da es eine Umstellung im Lernprozess erfordert. Die Schüler:innen haben den regelmäßigen Aufwand, der im Rahmen des Konzepts erforderlich ist, unterschätzt und hatten gelegentlich Schwierigkeiten beim Umgang mit den erforderlichen Medien oder beim Zugang zu diesen aufgrund ihrer Lernumgebung.

6.1.2 Mediengestützte Hausaufgaben

In Hypothese H2 wurde angenommen, dass das Blended-Learning-Konzept, im Vergleich zum theoriegestützten Sportunterricht, zu höheren Werten im Wissenstest nach dem Ende der Intervention führt.

Um den Einfluss der mediengestützten Hausaufgaben auf den Wissenserwerb der Schüler:innen zu untersuchen, wurden die Interventionsgruppe und die Vergleichsgruppe miteinander verglichen. Während die Vergleichsgruppe ausschließlich am theoriegestützten Sportunterricht teilnahm, unterschieden sich die beiden Gruppen lediglich in der Durchführung der mediengestützten Hausaufgaben.

Es ist jedoch wichtig zu erwähnen, dass es einen Unterschied im Startniveau gab. Ein signifikanter Unterschied in der Lernausgangslage zwischen der Interventions- und der Vergleichsgruppe wurde festgestellt ($z = -2,415$; $p = .016$), wobei die Zweite ein höheres Startniveau aufwies ($M_{Rang_IG_pre} = 38,7$; $M_{Rang_VG_pre} = 51,7$). Trotzdem erreichte die

Interventionsgruppe im Wissenstest_{t2} einen höheren Wissenszuwachs im Vergleich zur Vergleichsgruppe, was durch einen statistisch hoch signifikanten Unterschied im Mann-Whitney-U-Test belegt wurde ($z = -6,194; p < .001$).

Zur weiteren Analyse wurde eine einfaktorielle Varianzanalyse durchgeführt, welche ebenfalls hoch signifikante Unterschiede zwischen den Mittelwerten der beiden Gruppen zeigte ($p < .001$). Die ANOVA-Ergebnisse legen nahe, dass 62,9 % des erworbenen sporttheoretischen Wissens durch die mediengestützten Hausaufgaben erklärt werden können. Mit einer Effektstärke von 1.30 nach Cohen (1988) weist diese Studie auf einen großen Effekt hin und betont zugleich, dass mediengestützte Hausaufgaben eine wirkungsvolle Methode zur Förderung sporttheoretischen Wissens sind. Die Resultate der empirischen Untersuchung bestätigen daher die Hypothese H2, wodurch sie angenommen werden kann.

Bisherige Forschungsergebnisse zur Wirksamkeit von Hausaufgaben im Sportunterricht liefern keine eindeutigen Befunde, da sie teilweise widersprüchlich ausfallen. Hatties Arbeit (2018) dient lediglich als Orientierungspunkt, da seine Ergebnisse nicht explizit auf den Sportunterricht abzielen und auf einer Meta-Analyse beruhen. Er stellt fest, dass Hausaufgaben generell einen eher geringen Einfluss auf den Lernerfolg von Schüler:innen haben, mit einer Effektgröße von .29. Das bedeutet, dass Schüler:innen, die derartige Aufgaben erledigen, im Durchschnitt nur leicht besser abschneiden als ihre Mitschüler:innen, die dies nicht tun. Hattie betont jedoch, dass die Qualität entscheidend für ihren positiven Einfluss auf den Lernfortschritt ist. Gut konzipierte Hausaufgaben, die klar verständlich und sinnvoll mit dem Unterrichtsinhalt verbunden sind, können ebenfalls positive Effekte erzielen (vgl. Hattie, 2009). Schittkowski et al. (2022) vertreten zudem die Meinung, dass im schulischen Umfeld individuell angepasste Hausaufgabenangebote entwickelt werden sollten, um eine reibungslose und sichere Nutzung sicherzustellen.

Diese Studie präsentiert erstmalig empirisch gestützte Erkenntnisse über den Einfluss von Hausaufgaben auf den Wissenserwerb im schulsportbezogenen Bereich. Obwohl die Vergleichsgruppe zunächst ein höheres Startniveau im Wissenstest_{t1} aufweist, erzielt die Interventionsgruppe im Wissenstest_{t2} signifikant bessere Ergebnisse. Dies könnte auf die hohe Wirksamkeit der mediengestützten Hausaufgaben zurückzuführen sein, die sich aus mehreren Faktoren ergibt:

Eine mögliche Erklärung liegt darin, dass die Aufgaben konsequent an den aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnissen aus Unterabschnitt 2.3.4.2 ausgerichtet und systematisch in den Unterricht integriert wurden. Dies ermöglicht den Schüler:innen, ihr erworbenes Wissen zu vertiefen und zu festigen.

Die Nutzung digitaler Geräte und des Internets erlaubt den Zugriff auf eine Vielzahl von Informationsressourcen, um das sporttheoretische Wissen besser zu verstehen. Zudem fördert der Einsatz von Medien eine anschauliche und abwechslungsreiche Wissensvermittlung für alle Lerntypen, was zu einer höheren Effektivität beigetragen hat (vgl. Pöler, 2020).

Ein weiterer Faktor ist die Selbstständigkeit der Schüler:innen bei der Bearbeitung dieser Aufgaben. Durch den Einsatz digitaler Geräte und des Internets können sie eigenständig arbeiten und ihr Tempo wählen, was die Lernfähigkeit fördert (vgl. ebd.).

Möglicherweise bieten die mediengestützten Hausaufgaben auch eine bessere Verständlichkeit und Übersichtlichkeit, was die Lernenden dazu anregt, sich intensiver mit dem sporttheoretischen Wissen auseinanderzusetzen.

Individuelles inhaltliches Feedback und körperliche Aktivität in den mediengestützten Hausaufgaben spielen eine entscheidende Rolle bei der Gestaltung einer personalisierten und ansprechenden Lernumgebung (vgl. Erpenbeck et al., 2015). Diese Aspekte erhöhen die Aufmerksamkeit der Schüler:innen, unterstützen den Wissenserwerb und können so zu einer hohen Effektstärke geführt haben. Solche Rückmeldungen ermöglichen den Lernenden ein besseres Verständnis des erworbenen Wissens und bieten die Chance, Fehler zu korrigieren, bevor sie zu festgefahrenen Fehlvorstellungen führen. Dies trägt dazu bei, das Selbstbewusstsein der Schüler:innen zu stärken und Motivation aufrechtzuerhalten. Durch individuelles Feedback entsteht eine personalisierte und interaktive Lernumgebung, in der alle ihre Stärken und Schwächen identifizieren und gezielt bearbeiten können (vgl. ebd.). Die Einbindung körperlicher Aktivität in mediengestützte Hausaufgaben kann ebenfalls zu einer höheren Effektstärke beitragen. Die Verknüpfung von theoretischem Wissen und körperlicher Aktivität ermöglicht es den Schüler:innen, das Gelernte praktisch anzuwenden und zu vertiefen, wodurch das Wissen nachhaltig verankert wird. Studien zeigen, dass körperliche Aktivität das Lernen fördern kann, indem sie den Blutfluss und die Sauerstoffversorgung im Gehirn erhöht, was zu einer

besseren Konzentration und Gedächtnisleistung beiträgt. Körperliche Aktivität kann darüber hinaus dazu führen, dass sich Schüler:innen aktiver und motivierter fühlen, was ihre Lernfähigkeit insgesamt verbessern und die Bewegungserfahrungen erhöhen kann (vgl. Voll & Buuck, 2005).

Die sinnvolle Kombination von Präsenz- und Onlinephasen im schulischen Kontext erfordert den Einsatz von Hausaufgaben in der Onlinephase. Sie erwiesen sich grundsätzlich als geeignete Möglichkeit, Theorieanteile im Sportunterricht effektiv zu platzieren. Allerdings bleibt unklar, welcher spezifische Aspekt der E-Learning-Phase zur hohen Wirksamkeit beim Wissenserwerb beiträgt. Zukünftige Studien sollten diesen Aspekt weiter untersuchen.

Die Umsetzung der mediengestützten Hausaufgaben kann insgesamt als erfolgreich betrachtet werden, da ein reibungsloser Ablauf gewährleistet wurde. Moodle zeigte sich als passende Lernplattform für die Online-Betreuung, indem es alle Anforderungen erfüllte und darüber hinaus, durch geräteunabhängige Nutzung, Chancengleichheit für die Teilnehmenden der Interventionsgruppe ermöglichte (vgl. Wardemann & Klinger, 2020). Obwohl die Schüler:innen anfangs skeptisch waren, zeigten sie bereits bei der ersten Sporthausaufgabe positive Reaktionen. Die kontinuierliche Erinnerung des Untersuchungsleiters an die Hausaufgaben führte unter anderem dazu, dass 89,53 % aller Hausaufgaben erledigt wurden. Dies ist im Vergleich zur Studie von Pantanowitz et al. (2011) ein beachtlicher Wert. Ohne diese Kontrolle wäre der Anteil der erledigten Hausaufgaben vermutlich niedriger gewesen. Zu Beginn jeder theoriegestützten Sportstunde wurde Bezug auf die bearbeiteten Hausaufgaben genommen, wobei sich viele Schüler:innen beteiligten. Dies war vermutlich auf das individuelle inhaltliche Feedback der Lehrkraft zurückzuführen, durch das sie wussten, ob sie die Hausaufgabe korrekt bearbeitet hatten. Die durchschnittliche Bearbeitungszeit für die erste Hausaufgabe betrug etwa 8:30 Minuten, während die maximale durchschnittliche Bearbeitungszeit bei knapp 17 Minuten lag. Dieser Arbeitsaufwand lässt sich als gering einstufen (vgl. Kurz & Schulz, 2010). Moodle diente auch als praktikables Feedback-System, das der Lehrkraft ermöglichte, individuelle Rückmeldungen zu geben und den Fortschritt der Schüler:innen zu verfolgen. Die durchschnittliche Kontrolle einer Hausaufgabe inklusive Erstellung des individuellen Feedbacks dauerte etwa zweieinhalb bis drei Minuten. Zu Beginn war es für die

Schüler:innen schwierig, das erstellte Feedback einzusehen, weshalb es ihnen vom Untersuchungsleiter nochmals gezeigt wurde.

Die Studie verdeutlicht insgesamt, dass mediengestützte Hausaufgaben im Sportunterricht das Lernen verbessern können. Zukünftige Lernsysteme bauen auf der Selbstorganisation der Schüler:innen auf. Daher ist es ratsam, ihnen mehr Eigenverantwortung im Lernprozess zu übertragen, um schrittweise eine bedeutsame Veränderung in der Lernkultur herbeizuführen. Blended-Learning-Ansätze bilden hierbei eine solide Basis für zukunftsorientierte Lernkonzepte (vgl. Pachner, 2009).

Schlussendlich ist die Wirksamkeit von Hausaufgaben, analog zu Unterricht und dessen Auswirkungen, von zahlreichen Faktoren abhängig. Sowohl Hausaufgaben als auch der Unterricht stellen lediglich Angebote dar, die von den Lernenden in Anspruch genommen werden müssen, bevor positive Resultate erzielt werden können (vgl. Standop, 2011). Im vorgestellten Blended-Learning-Konzept wurden Hausaufgaben im Sinne der inutorientierten Qualitätssicherung genutzt, um die Ergebnisse des Unterrichts im Hinblick auf gegebene Qualitätsansprüche zu optimieren. Es stellte sich heraus, dass Schüler:innen aufgeschlossen gegenüber Hausaufgaben im Sportunterricht sind und innovativ bei der Bearbeitung der Aufgaben vorgehen können. Zusätzliche Forschung ist notwendig, um die idealen Voraussetzungen für die Implementierung von Hausaufgaben im Sportunterricht zu ermitteln. Insbesondere sollten zukünftige Studien die Rolle von digitalen Hilfsmitteln, wie von Schittkowski et al. (2022) vorgeschlagen, sowie die Qualität und den Umfang der Hausaufgaben berücksichtigen, um effektive Lernstrategien im Sportunterricht zu entwickeln.

6.1.3 Theoriegestützter Sportunterricht

In Hypothese H3 wurde angenommen, dass theoriegestützte Sportunterrichtseinheiten im Vergleich zu konventionellem Sportunterricht zu besseren Ergebnissen im Wissenstest am Ende der Intervention führen. Um dies zu überprüfen, wurden die Daten der Vergleichs- und Kontrollgruppe miteinander verglichen. Das Ziel bestand darin, den Einfluss des theoriegestützten Sportunterrichts auf das sporttheoretische Wissen der Untersuchungsteilnehmer:innen zu überprüfen.

Zunächst wurde festgestellt, dass die Lernausgangsbedingungen der beiden Untersuchungsgruppen nahezu identisch waren ($z = -.902$; $p = .367$). Die Untersuchungsergebnisse zeigten, dass die Vergleichsgruppe im Wissenstest_{t2} einen höheren Wissenszuwachs im Vergleich zur Kontrollgruppe erreichte. Dieser Unterschied war statistisch hochsignifikant, wie der Mann-Whitney-U-Test ergab ($z = -4,69$ und $p < .001$). Interessanterweise fiel der Mittelwert der Kontrollgruppe sogar ($M_{t1} = 20,3$; $M_{t2} = 20,0$). Für diese Gruppe konnte keine signifikante Veränderung des Mittelwerts im Pre-Post-Vergleich nachgewiesen werden ($p = .791$). Das legt nahe, dass im konventionellen Sportunterricht kein sporttheoretisches Wissen im Bereich „Fitness fördern“ vermittelt wurde. Es ist allerdings möglich, dass sporttheoretisches Wissen vermittelt wurde, jedoch möglicherweise durch eine didaktisch-methodische Herangehensweise, die nicht dazu führte, dass die Schüler:innen diese Kenntnisse im Wissenstest reproduzieren konnten. Zudem deutet das Fehlen eines Wissenszuwachses in der Kontrollgruppe auf eine angemessene Untersuchungsplanung und -durchführung hin. Die Lehrkraft, die diese Gruppe unterrichtete, wurde nicht über die Ziele der empirischen Studie informiert. Andernfalls hätte sie möglicherweise zusätzlichen theoretischen Input in den Sportunterricht eingebunden, um die Qualität des Unterrichts zu erhöhen.

Eine einfaktorielle Varianzanalyse bestätigte ebenfalls, dass hochsignifikante Unterschiede zwischen den Mittelwerten der Vergleichs- und Kontrollgruppe existieren ($p < .001$). Die ANOVA-Ergebnisse legen nahe, dass 17,7 % des sporttheoretischen Wissenszuwachses auf den theoriebasierten Sportunterricht zurückzuführen sind. Die Effektgröße von .46 nach Cohen (1988) entspricht einem mittleren Effekt, der im Vergleich zu Blended-Learning-Konzepten oder mediengestützten Hausaufgaben weniger stark ausfällt. Dennoch unterstützen diese Ergebnisse Hypothese H3, weshalb sie angenommen werden kann.

Es ist wichtig zu betonen, dass durch die Verwendung einer theoriegestützten Ausrichtung im Sportunterricht eine systematische Vermittlung sporttheoretischen Wissens ermöglicht wird. Dies kann eine grundlegende Voraussetzung für eine solide sportliche Bildung der Schüler:innen sein. Daher kann man sagen, dass auch eine mittlere Effektstärke einen signifikanten Beitrag zur sportlichen Bildung leisten kann.

Die in der Literatur vorgefundenen Studien zur Wirksamkeit von theoriegestütztem Sportunterricht im schulischen Kontext betonen insbesondere dessen positiven Einfluss auf

die abhängigen Variablen. Die erzielten Ergebnisse aus dieser empirischen Untersuchung stützen und ergänzen den aktuellen Forschungsstand zum theoriegestützten Sportunterricht und unterstreichen, wie wichtig es ist, sporttheoretisches Wissen in den Sportunterricht zu integrieren. Um dies zu erreichen, bedarf es der Unterstützung von der Bildungspolitik, um die normativen Anforderungen und methodischen Hindernisse zu überwinden und eine effektive Umsetzung von theoriebasiertem Sportunterricht zu ermöglichen (vgl. Schulz & Wagner, 2010).

Die in der empirischen Untersuchung aufgezeigte Problemstellung verdeutlicht den Handlungsbedarf sowohl bei der Vermittlung sporttheoretischen Wissens als auch bei der Integration digitaler Medien im Sportunterricht an den Sekundarschulen Sachsen-Anhalts. Zwar betonen Lehrplankonzepte und curriculare Vorgaben die Notwendigkeit von Wissensvermittlung und digitaler Bildung, jedoch fehlen konkrete Anleitungen und Handlungsanweisungen für Lehrkräfte zur praktischen Umsetzung dieser Ziele. Die Ergebnisse der empirischen Studie können dazu beitragen, die festgestellten Defizite zu adressieren. Eine Kombination aus Präsenzunterricht und Online-Lernen durch mediengestützte Hausaufgaben fördert die Vermittlung von sporttheoretischem Wissen und den Einsatz digitaler Medien im Sportunterricht. Die im Rahmen der empirischen Studie entwickelte theoretische Ausrichtung des Sportunterrichts, einschließlich der detaillierten Ausarbeitung eines Leitfadens und begleitender Arbeitsblätter, zielt darauf ab, eine umsetzbare Vermittlung sporttheoretischen Wissens im Alltag von Sportlehrkräften zu ermöglichen.

Wie in Unterabschnitt 2.2.2.3 ausgeführt, bezeichnet der Kompetenzbegriff die Fähigkeit, sport- und bewegungsbezogene Aufgaben zu bewältigen und das dafür erforderliche Wissen zu erwerben (vgl. Thiel et al., 2020). Die Definition von Kompetenzen erfolgt dabei über Lernziele, welche durch beobachtbare Handlungen nachweisbar sind (vgl. LISA, 2019/7.12.2017). Die Ergebnisse dieser Untersuchung zeigen, dass das Blended-Learning-Konzept eine erfolgreiche Methode zur Vermittlung der Wissensdimension des Kompetenzbegriffs darstellt. Um den Kompetenzerwerb vollständig zu erreichen, ist es allerdings notwendig, auch die motorische Komponente mittels Leistungskontrollen zu überprüfen.

Überdies zeigte sich aus der subjektiven Perspektive des Untersuchungsleiters, dass die Bewegungszeit im Sportunterricht trotz des vermittelten theoretischen Inputs nicht abgenommen hat. Dies könnte daran liegen, dass diese Inhalte hauptsächlich in Pausen zwischen den Unterrichtsphasen oder während Erholungspausen nach intensiveren Belastungen eingeführt wurden. Diese Annahme bedarf jedoch einer weiteren Überprüfung.

Die gegenseitige Abhängigkeit sowie das Zusammenspiel von Präsenz- und Onlinephasen im Blended-Learning-Konzept werden durch die errechneten Effektstärken verdeutlicht:

Mithilfe der ANOVA wurde ermittelt, dass 62,9 % des sporttheoretischen Wissenserwerbs auf mediengestützte Hausaufgaben zurückzuführen sind, was einer großen Effektstärke von $f = 1.30$ entspricht. Im Vergleich dazu lässt sich der sporttheoretische Wissenserwerb im theoriegestützten Sportunterricht zu 17,7 % erklären, was einer mittleren Effektstärke von $f = .46$ nach Cohen (1988) entspricht. Der hohe Effekt der mediengestützten Hausaufgaben könnte auf ihre Gestaltung zurückgeführt werden, die auf wissenschaftlichen Forschungsergebnissen basiert. Laut Standop (2011) war eine der Vorgaben, dass Hausaufgaben zur Wiederholung und Festigung des theoriegestützten Sportunterrichts dienen sollten. Ohne diesen theoretischen Unterbau wäre wohl nicht der beobachtete hohe Effekt erzielt worden.

6.2 Nachhaltiger Wissenserwerb

In Hypothese H4 wurde postuliert, dass das Blended-Learning-Konzept im Vergleich zum konventionellen Sportunterricht zu höheren Werten im Wissenstest vier Wochen nach dem Ende der Intervention führt. Im Rahmen der Forschungsfragen 4, 5 und 6 wurde die langfristige Reproduktionsleistung der erworbenen sporttheoretischen Kenntnisse analysiert, um festzustellen, ob die Intervention nachhaltigen Wissenserwerb fördert. Diese langfristige Reproduktionsleistung stellt den nachhaltigen Wissenserwerb dar. Dabei wurde nicht nur die Wirksamkeit des Blended-Learning-Ansatzes untersucht, sondern auch, ob mediengestützte Hausaufgaben oder theoriebasierte Sportunterrichtseinheiten zu einer langfristigen Reproduktionsleistung des erworbenen Wissens führen können.

Die Ergebnisse der Studie unterstützen diese Annahme der Hypothese. Im Vergleich zur Kontrollgruppe erzielte die Interventionsgruppe im Wissenstest_{t3} einen höheren Wissenserwerb, was durch einen statistisch hoch signifikanten Unterschied im Mann-Whitney-U-Test belegt wurde ($z = -6,58; p < .001$).

Für eine detailliertere Untersuchung wurde eine einfaktorielle Varianzanalyse mit zwei Faktorstufen durchgeführt. Diese zeigt keine signifikanten Unterschiede zwischen den Mittelwerten der Interventions- und Kontrollgruppe auf ($p < .285$).

Des Weiteren zeigt der Vergleich der Effektstärken der 2- und 3-stufigen ANOVA, dass das Hinzufügen der Daten des Wissenstests t_3 die Effektstärke der 2-stufigen ANOVA nicht beeinflusst. Die Differenz der Effektstärken ($f_{3\text{-Faktorstufen}} - f_{2\text{-Faktorstufen}}$) beträgt $+ 0,015$.

Zusammenfassend stützen die Ergebnisse der empirischen Studie die Hypothese H4, welche somit angenommen werden kann. Das Blended-Learning-Konzept hat demnach eine langfristige Reproduktionsleistung des erworbenen sporttheoretischen Wissens generiert, was auf dessen nachhaltige Wirksamkeit hindeutet.

In Hypothese H5 wurde vermutet, dass das Blended-Learning-Konzept im Vergleich zum theoriegestützten Sportunterricht zu höheren Ergebnissen im Wissenstest vier Wochen nach dem Ende der Intervention führt. Tatsächlich zeigten die Ergebnisse, dass die Interventionsgruppe im Wissenstest_{t3} im Gegensatz zur Vergleichsgruppe einen größeren Wissenszuwachs erreichte. Dies wurde durch einen statistisch hoch signifikanten Unterschied im Mann-Whitney-U-Test bekräftigt ($z = -5,75; p < .001$). Eine anschließende einfaktorielle Varianzanalyse mit zwei Faktorstufen ergab keine signifikanten Unterschiede zwischen den Mittelwerten der Interventions- und Vergleichsgruppe ($p < .173$).

Des Weiteren hatte das Hinzufügen der Daten des Wissenstests t_3 keinen Einfluss auf die Effektstärke der 2-stufigen ANOVA, wie der Vergleich der Effektstärken der 2- und 3-stufigen ANOVA zeigt. Die Differenz der Effektstärken ($f_{3\text{-Faktorstufen}} - f_{2\text{-Faktorstufen}}$) liegt bei $-0,096$.

Insgesamt stützen die Ergebnisse der empirischen Studie die Hypothese H5, sodass sie angenommen werden kann. Dies bedeutet, dass die mediengestützten Hausaufgaben zur langfristigen Reproduktionsleistung des erworbenen sporttheoretischen Wissens beitragen.

In Hypothese H6 wurde davon ausgegangen, dass der theoriegestützte Sportunterricht im Vergleich zum konventionellen Sportunterricht zu höheren Werten im Wissenstest vier Wochen nach dem Ende der Intervention führt. Überraschenderweise verzeichnete die Kontrollgruppe im Wissenstest t_3 , also vier Wochen nach der Intervention, einen sehr signifikanten Anstieg der Mittelwerte ($p = .003$), was einer Steigerung des Wissenserwerbs von 22,9 % entspricht. Dies könnte auf den sogenannten Testwiederholungseffekt zurückzuführen sein. Dennoch zeigte eine Gegenüberstellung der Untersuchungsgruppen, dass die Vergleichsgruppe im Wissenstest t_3 im Gegensatz zur Kontrollgruppe einen größeren Wissenszuwachs erreichte. Der Mann-Whitney-U-Test bestätigte diesen hochsignifikanten Unterschied ($z = -2,88; p < .004$). Weiterführend wurde eine einfaktorielle Varianzanalyse mit zwei Faktorstufen durchgeführt, die keine signifikanten Unterschiede zwischen den Mittelwerten der Vergleichs- und Kontrollgruppe aufzeigte ($p < .109$). Zudem ergab der Vergleich der Effektstärken der 2- und 3-stufigen ANOVA, dass das Hinzufügen der Daten des Wissenstests t_3 die Effektstärke der 2-stufigen ANOVA nicht beeinflusste. Die Differenz der Effektstärken ($f_{3\text{-Faktorstufen}} - f_{2\text{-Faktorstufen}}$) betrug + 0,033.

Insgesamt unterstützen die Befunde der empirischen Studie die Hypothese H6, weshalb sie angenommen werden kann. Folglich trug der theoriegestützte Sportunterricht zur langfristigen Reproduktionsleistung des erworbenen sporttheoretischen Wissens bei.

Die Ergebnisse verdeutlichen, dass sowohl das Blended-Learning-Konzept insgesamt als auch die mediengestützten Hausaufgaben und der theoriegestützte Sportunterricht separat einen positiven Einfluss auf die nachhaltige Reproduktionsleistung ausüben. Verschiedene Faktoren tragen zu diesen positiven Effekten bei. Einerseits ermöglicht die Kombination aus theoretischem und praktischem Lernen den Schüler:innen, das erworbene Wissen unmittelbar im Sportunterricht anzuwenden und zu verinnerlichen. Dadurch wird das Gelernte besser verstanden und verankert, was zur Nachhaltigkeit des Wissenserwerbs beiträgt. Andererseits ist der Einsatz von Medien in der Bildung entscheidend für die Effektivität des gesamten Blended-Learning-Konzepts sowie dessen einzelner Komponenten. Videos, Online-Ressourcen und interaktive Lernplattformen erleichtern die Aufnahme von sporttheoretischem Wissen auf visuelle und ansprechende Weise. Diese mediengestützten Hausaufgaben ermöglichen es den Lernenden, das Wissen in ihrem eigenen Tempo und auf individuelle Weise zu erarbeiten. Dies steigert das

Interesse am Lernstoff und vertieft das Verständnis, was letztlich zu einem nachhaltigeren Wissenserwerb führen kann.

Im konventionellen Sportunterricht zeigte sich keine Steigerung des Wissenserwerbs vom Pre- zum Post-Test. Warum der Wissenserwerb jedoch im Follow-up-Test anstieg, lässt sich lediglich durch Vermutungen erklären. Insgesamt deuten die Ergebnisse darauf hin, dass traditionelle Lehrmethoden im Sportunterricht weniger effektiv sind, um das sporttheoretische Wissen langfristig zu vermitteln und zu festigen. Dies könnte daran liegen, dass herkömmliche Methoden häufig auf passiver Wissensvermittlung basieren, die weniger ansprechend und individuell gestaltet ist.

Die Studienergebnisse untermauern die Idee, dass der Einsatz innovativer Lehrmethoden und Technologien im Sportunterricht den Wissenserwerb der Schüler:innen fördern kann. Die Verknüpfung von praktischem und theoretischem Lernen sowie die Integration von Medien in den Unterricht tragen dazu bei, das Interesse der Lernenden zu wecken, ihr Verständnis zu vertiefen und das sporttheoretische Wissen nachhaltig zu verankern. Insgesamt deuten die Ergebnisse darauf hin, dass das Blended-Learning-Konzept, mediengestützte Hausaufgaben sowie der theoriegestützte Sportunterricht vielversprechende und effektive Ansätze zur Verbesserung des sporttheoretischen Wissens und dessen Nachhaltigkeit darstellen.

Diese Studie kann als Ausgangspunkt für weitere Untersuchungen im Bereich des Sportunterrichts dienen und zur Entwicklung neuer Blended-Learning-Konzepte beitragen. Diese sollten darauf abzielen, den Schüler:innen dabei zu helfen, ein tiefgründiges und nachhaltiges Wissen im Sportunterricht aufzubauen.

Eine kritische Betrachtung der Studienergebnisse zum nachhaltigen Wissenserwerb lässt jedoch die Frage aufkommen, ob in dieser Untersuchung tatsächlich ausreichend belegt wurde, dass das erworbene Wissen langfristig im Gedächtnis verankert ist. Die Reproduzierbarkeit des Wissens nach vier Wochen beweist nicht zwangsläufig dessen dauerhafte Verankerung im Langzeitgedächtnis (vgl. Fendler, 2009). Ein wahrer Indikator für nachhaltigen Wissenserwerb wäre insbesondere die eigenständige Anwendung des erlernten Wissens über die Schulzeit hinaus, etwa indem Schüler:innen ein Krafttraining in Form eines Zirkeltrainings durchführen. Um den nachhaltigen Wissenserwerb umfassend zu evaluieren, müsste man die Lernenden über einen längeren Zeitraum beobachten und

untersuchen, ob sie das im Unterricht erworbene Wissen auch in ihrem täglichen Leben anwenden und beibehalten. Zukünftige Studien sollten daher über einen längeren Zeitraum durchgeführt und die Teilnehmenden in verschiedenen Lebensbereichen evaluiert werden, um besser zu verstehen, wie nachhaltig das Wissen tatsächlich erworben wurde. Gleichzeitig ist es wichtig zu beachten, dass die Studie eine positive Tendenz hinsichtlich des Wissenserwerbs zeigt. Die Ergebnisse legen nahe, dass das Blended-Learning-Konzept, mediengestützte Hausaufgaben und der theoriegestützte Sportunterricht zumindest kurzfristig effektiver sind als konventionelle Lehrmethoden im Sportunterricht. Obwohl die langfristige Nachhaltigkeit des Wissenserwerbs noch genauer untersucht werden muss, bietet die Studie einen wichtigen Ausgangspunkt für die Entwicklung und Verbesserung von Lehr- und Lernmethoden im Sportunterricht.

6.3 Gesamthausaufgabenqualität

In der Hypothese H7 wurde vermutet, dass Unterschiede in der Gesamthausaufgabenqualität den Wissenserwerb beeinflussen. Diesbezüglich wurde die Gesamthausaufgabenqualität analysiert, um deren Einfluss zu bestimmen. Die vorliegende empirische Untersuchung liefert Hinweise darauf, dass das Blended-Learning-Konzept im Sportunterricht einen signifikanten Einfluss auf den Wissenserwerb der Schüler:innen ausübt. Dies scheint unabhängig von der Qualität der erbrachten Hausaufgaben zu sein.

Die Lernenden wurden auf der Basis der Gesamtqualität ihrer Hausaufgaben in drei Gruppen eingeteilt: jene mit guter, ausreichender und ungenügender Leistung. Dabei zeigte die Gruppe mit guter Gesamthausaufgabenqualität einen hoch signifikanten Anstieg der Mittelwerte ($p = .005$). Bei ausreichender Hausaufgabenleistung zeigte sich ebenfalls ein hoch signifikanter Anstieg der Mittelwerte ($p < .001$). Selbst für die Schüler:innen der Interventionsgruppe mit ungenügender Gesamtqualität ergab sich im Wissenstest ein signifikanter Anstieg der Mittelwerte ($p = .043$). Zusammenfassend stützen die Ergebnisse der empirischen Studie die Hypothese H7 nicht, weshalb sie abgelehnt werden kann.

Die vorliegenden Resultate zur Qualität der Hausaufgaben im Gesamtkontext können nicht mit anderen Studien verglichen werden. Der Grund dafür ist, dass die Analyse der Hausaufgabenqualität im Sportunterricht bislang ein unerforschtes Gebiet darstellt. Die

gewonnenen Erkenntnisse aus dieser Untersuchung deuten darauf hin, dass der Blended-Learning-Ansatz die Wissensaneignung der Teilnehmenden positiv beeinflusst, selbst wenn die Qualität ihrer Hausaufgaben nicht ideal ist. Dies lässt den Schluss zu, dass das mediendidaktische Konzept eine effektive Unterstützung beim Erwerb von sporttheoretischem Wissen darstellt. Es ist möglich, dass die Verknüpfung von traditionellem Unterricht und digitalen Lernressourcen den Schüler:innen hilft, den Lerninhalt besser aufzunehmen und zu verstehen (vgl. Pöler, 2020). Darüber hinaus ermöglicht der Gebrauch digitaler Medien eine flexible und eigenständige Bearbeitung der Lernmaterialien. Dies könnte es den Schüler:innen erleichtern, ihren Lernstil und das Tempo besser anzupassen und somit den Wissenserwerb weiter zu fördern. Es ist wichtig zu betonen, dass die Ergebnisse nicht implizieren, dass die Hausaufgabenqualität irrelevant ist. Die Untersuchung zeigt lediglich, dass das Blended-Learning-Konzept unabhängig von der Gesamtqualität positive Auswirkungen auf den Wissenserwerb hat. Dennoch ist es wahrscheinlich, dass Schüler:innen mit einer höheren Hausaufgabenqualität insgesamt bessere Lernergebnisse erzielen, da sie die Lerninhalte gründlicher bearbeiten und sich intensiver mit den Themen beschäftigen. Die Qualität der Hausaufgaben könnte als Indikator für das Engagement und die Motivation der Schüler:innen während des Blended-Learning-Konzepts betrachtet werden.

Aus der subjektiven Beobachtung des Untersuchungsleiters geht hervor, dass Hausaufgaben mit überwiegend theoretischen Inhalten und minimalem Bewegungsanteil, wie Hausaufgabe #4, eine bemerkenswerte Qualität aufwiesen. Im Kontrast dazu beinhaltete Hausaufgabe #7 einen ausgeprägt hohen Bewegungsanteil, was zur Folge hatte, dass eine Vielzahl von Schüler:innen sich der Durchführung dieser Aufgabe entzog. Zudem wurde festgestellt, dass anspruchsvollere Aufgaben generell schlechter ausfielen. Am Ende der Intervention bestätigten die Schüler:innen auf Nachfrage des Untersuchungsleiters, dass sie für die Hausaufgaben fast ausschließlich das Smartphone nutzten. Daher wäre es interessant zu erforschen, inwieweit die Hausaufgabenqualität von der Art des digitalen Endgeräts abhängt.

In zukünftigen Studien wäre es lohnend, die Gründe für unterschiedliche Hausaufgabenqualitäten genauer zu untersuchen und herauszufinden, welche Faktoren diese beeinflussen. Beispielsweise könnten Aspekte wie Lehrkraftunterstützung,

Verfügbarkeit von Ressourcen, individuelle Lernstrategien und persönliche Umstände der Lernenden eine Rolle spielen. Weiterführende Untersuchungen könnten dazu beitragen, das Blended-Learning-Konzept zu optimieren, um Schüler:innen zu motivieren, qualitativ hochwertigere Hausaufgaben zu erstellen und somit noch bessere Lernergebnisse zu erreichen.

Ein weiterer zu berücksichtigender Aspekt ist die Rolle der Lehrkräfte bei der Umsetzung des Blended-Learning-Konzepts im Sportunterricht. Die Gesamthausaufgabenqualität könnte durch die Vermittlung des Konzepts, die Unterstützung der Schüler:innen und das Feedback der Lehrkräfte beeinflusst werden. Fortbildungen und bereitgestellte Ressourcen zur Unterstützung der Lehrkräfte bei der Implementierung des Blended-Learning-Ansatzes könnten zur Verbesserung der Hausaufgabenqualität beitragen.

Des Weiteren ist es wichtig, die langfristigen Auswirkungen des Blended-Learning-Konzepts im Sportunterricht auf Wissenserwerb und Hausaufgabenqualität zu erforschen. Künftige Studien könnten untersuchen, ob die positiven Effekte des Blended-Learning-Konzepts auf den Wissenserwerb langfristig anhalten und ob sich die Hausaufgabenqualität im Laufe der Zeit verbessert, wenn Schüler:innen weiterhin mit dem Konzept arbeiten und ihre Fähigkeiten im Umgang mit digitalen Lernressourcen entwickeln.

6.4 Präsenzquote

In Hypothese H8 wurde vermutet, dass regelmäßige Präsenz im theoriegestützten Sportunterricht im Vergleich zu fluktuierender zu höheren Wissenstest-Werten führt. Bezüglich dessen wurde die Präsenzquote von Schüler:innen der Interventions- und Vergleichsgruppe analysiert, um deren Einfluss auf den Wissenserwerb zu ermitteln.

Die Ergebnisse der empirischen Untersuchung verdeutlichen, dass die Präsenzquote einen wichtigen Faktor für den Wissenserwerb darstellt. Die Analyse der Präsenzgruppen im zeitlichen Verlauf zeigt Unterschiede zwischen den Schüler:innengruppen mit regelmäßiger und unregelmäßiger Anwesenheit in der Interventions- sowie der Vergleichsgruppe.

In der Interventionsgruppe wurde ein hochsignifikanter Anstieg der Mittelwerte im Wissenserwerb bei Schüler:innen mit regelmäßiger Anwesenheit ($p < .001$) beobachtet. Auch mit fluktuierender Anwesenheit zeigte sich dahingehend ein signifikanter Anstieg

($p = .003$). Dies belegt die Effektivität des Blended-Learning-Konzepts für Lernende sowohl mit regelmäßiger als auch fluktuierender Anwesenheit, wobei erstere stärker profitieren.

In der Vergleichsgruppe verzeichneten die Teilnehmenden mit regelmäßiger Anwesenheit ebenfalls einen hochsignifikanten Anstieg der Wissenserwerbs-Mittelwerte ($p < .001$). Hingegen konnte bei Schüler:innen mit unregelmäßiger Anwesenheit in der Vergleichsgruppe kein signifikanter Anstieg des Wissenserwerbs festgestellt werden ($p = .273$). Dies weist darauf hin, dass regelmäßige Anwesenheit besonders wichtig ist, um vom theoriegestützten Sportunterricht zu profitieren.

Insgesamt unterstützen die Ergebnisse der empirischen Studie Hypothese H8, die somit angenommen werden kann. Sie legen nahe, dass die Präsenzquote einen maßgeblichen Einfluss auf den Wissenserwerb hat. Lernende mit regelmäßiger Anwesenheit erzielen generell bessere Ergebnisse, während das Blended-Learning-Konzept es auch Schüler:innen mit fluktuierender Anwesenheit ermöglicht, ihr Wissen effektiv zu erweitern. Die mediengestützten Hausaufgaben könnten als Erklärung dafür dienen. Selbst bei unregelmäßiger Präsenz konnten Schüler:innen diese Aufgaben nutzen, um sich das sporttheoretische Wissen anzueignen. Dies legt nahe, dass das Blended-Learning-Konzept den Bedürfnissen von Lernenden mit unregelmäßiger Anwesenheit besser entspricht, indem es ihnen den Zugang zu Lehrmaterialien und Lernressourcen ermöglicht, auch wenn sie nicht immer am Präsenzunterricht teilnehmen können. Im Gegensatz dazu hatten Schüler:innen der Vergleichsgruppe diese Möglichkeit nicht, weshalb hier eine regelmäßige Anwesenheit im schulpraktischen Sportunterricht notwendig ist, um das theoretische Wissen zu erlangen.

Die Untersuchung zeigt jedoch auch, dass die Interventionsgruppe deutlich mehr Schüler:innen mit unregelmäßiger Anwesenheit ($n = 11$) aufweist als die Vergleichsgruppe ($n = 5$). Es ist wichtig zu beachten, dass diese Analyse hinsichtlich der Präsenzquote auf einer begrenzten Stichprobe basiert, was die statistische Aussagekraft deutlich einschränkt. Künftige Untersuchungen sollten den Fokus darauf legen, umfangreichere Stichproben und unterschiedliche Bildungseinrichtungen einzubeziehen, um die Robustheit der Ergebnisse zu gewährleisten. Weiterhin wäre es aufschlussreich, die Gründe für die schwankende Anwesenheit von Schüler:innen genauer zu betrachten und zu

ermitteln, ob das Blended-Learning-Konzept dazu beitragen kann, die Anwesenheitsquote insgesamt zu erhöhen.

6.5 Kritische Betrachtung der Untersuchung

Die vorliegende Studie basiert auf einem quasi-experimentellen Untersuchungsdesign, das drei Messzeitpunkte und drei Untersuchungsgruppen umfasst. Dabei werden natürliche Gruppen ohne randomisierte Zuordnung der Versuchspersonen miteinander verglichen. Das gewählte Design beeinflusst die Qualität der kausalen Schlussfolgerungen, die aus den empirischen Ergebnissen abgeleitet werden können (vgl. Sedlmeier & Renkewitz, 2011). Mit dieser methodischen Herangehensweise war es möglich, die Forschungsfragen zu beantworten. Dennoch weist dieses Vorgehen bestimmte Limitationen und Schwachstellen auf, die im Folgenden erörtert werden sollen.

Die externe Validität der Studie wird durch mehrere Faktoren beeinträchtigt. Erstens ist die Stichprobe mit 133 Schüler:innen relativ klein, was die Generalisierbarkeit der Ergebnisse einschränkt. Eine größere Stichprobe wäre vorteilhaft, um die statistische Aussagekraft zu erhöhen und Zufallseinflüsse zu minimieren. Eine umfangreichere Stichprobe würde weiterhin die Zuverlässigkeit der Ergebnisse stärken, da sie die Wahrscheinlichkeit erhöht, dass die beobachteten Muster auf den untersuchten Faktoren und nicht auf Zufälligkeiten basieren.

Zudem könnte die einseitige Teilnehmer:innengruppe die Generalisierbarkeit der empirischen Untersuchung begrenzen. Eine diversere Stichprobe würde die Anwendbarkeit der Ergebnisse verbessern. Da die Studie sich auf Sportunterricht und eine spezifische Altersgruppe fokussiert, gestaltet sich die Übertragbarkeit auf andere Bereiche und Gruppen als schwierig. Um die externe Validität zu stärken, wäre es ratsam, die Untersuchung in unterschiedlichen Klassenstufen und Schulformen zu wiederholen. Ein weiterer Faktor, der die externe Validität beeinträchtigt, ist die pandemiebedingte Verlängerung des Interventionszeitraums um 15 Schultage. Außerdem könnte die Pandemiesituation die Vergleichbarkeit der Ergebnisse mit ähnlichen Untersuchungen, die unter normalen Bedingungen stattfanden, beeinflussen.

Das quasi-experimentelle Untersuchungsdesign der Studie beeinträchtigt die interne Validität, da Schüler:innen aufgrund äußerer Gegebenheiten den Untersuchungsgruppen zugeordnet wurden. Dies resultiert in einer verringerten internen Validität und erhöhten Varianz. Eine Zufallszuweisung wäre vorzuziehen gewesen, war jedoch aufgrund schulorganisatorischer Bedingungen nicht umsetzbar.

Im schulischen Umfeld werden bei empirischen Untersuchungen viele Parameter nicht berücksichtigt, die die Ergebnisse beeinflussen können. Das macht es schwieriger zu verstehen, ob die beobachteten Effekte wirklich durch die getestete Intervention verursacht werden oder durch andere Faktoren. Eine hohe Anzahl von Ursachen, die die Ergebnisse beeinflussen können, verringert die Genauigkeit der Ergebnisse und macht es schwieriger, verlässliche Schlüsse zu ziehen. (vgl. Bortz & Schuster, 2010).

Die Verwendung von Multiple-Choice-Wissenstests zur Messung des sporttheoretischen Lernfortschritts bietet begrenzte Informationen über die Qualität des erworbenen Wissens. Durch die Integration von offenen Fragen in die Testformate können jedoch tiefere Informationen erfasst werden, die ein umfassenderes Bild der Lerneffekte ermöglichen. Zudem könnten Resultate durch Faktoren wie Testangst oder -strategien beeinflusst werden.

Die Studie umfasst eine Follow-up-Messung vier Wochen nach Interventionsende zur Bewertung der Nachhaltigkeit des Wissenserwerbs. Dieser Zeitraum ist relativ kurz und liefert möglicherweise keine ausreichenden Informationen über langfristige Effekte. Eine längere Nachbeobachtungszeit, etwa mehrere Monate, könnte zu einem besseren Verständnis der Langzeiteffekte beitragen.

Weiterhin könnten Unterschiede in der Umsetzung des theoriegestützten Sportunterrichts, welche von Lehrkraft zu Lehrkraft variieren, die Studienergebnisse beeinflussen und somit die Kausalbeziehung zwischen den untersuchten Variablen und den beobachteten Effekten abschwächen.

Anstelle der in der Studie verwendeten Varianzanalysen hätte alternativ eine multivariate Regressionsanalyse oder ein Strukturgleichungsmodell zum Einsatz kommen können. Diese Methoden ermöglichen die gleichzeitige Betrachtung mehrerer Variablen und das Modellieren der Beziehungen zwischen ihnen, anstatt sich lediglich auf Gruppenvergleiche

zu beschränken. Dabei können auch latente Variablen und komplexe Beziehungen berücksichtigt werden. Allerdings sind diese Ansätze anspruchsvoller in der Anwendung und erfordern oftmals eine größere Stichprobengröße als eine ANOVA. Die in dieser Studie bevorzugten ANOVAs hingegen konzentrieren sich auf reine Gruppen- und Untergruppenvergleiche. Im Hinblick auf die Forschungsfragen und -hypothesen ist diese Auswertungsmethode jedoch ausreichend geeignet und zudem in der empirischen Bildungsforschung am weitesten verbreitet (vgl. Bortz & Schuster, 2010).

6.6 Zusammenfassung der Erkenntnisse und Ausblick

Die Ergebnisse dieser empirischen Studie leisten einen wichtigen Beitrag zur Erforschung der Wirksamkeit von Blended Learning im Sportunterricht, insbesondere im Bereich der Förderung sporttheoretischen Wissens. Sie liefern wertvolle Erkenntnisse für die Gestaltung von Lehr- und Lernprozessen im Bereich der Sportdidaktik, insbesondere für die Integration von mediendidaktischen Konzepten in den Unterricht. Insgesamt tragen die Ergebnisse dazu bei, die in der Problemstellung identifizierten Defizite hinsichtlich der Vermittlung von sporttheoretischem Wissen und dem Einsatz digitaler Medien im Sportunterricht an Sekundarschulen in Sachsen-Anhalt zu beheben. Durch die Implementierung der in der Studie vorgestellten Ansätze kann eine verbesserte Unterrichtsgestaltung erreicht werden, die sowohl den Anforderungen des Lehrplankonzepts als auch den Zielen der KMK-Strategie „Bildung in der digitalen Welt“ gerecht wird.

In diesem Ausblick werden potenzielle Forschungsrichtungen und Anwendungsbereiche für das hier entwickelte Blended-Learning-Konzept beleuchtet und erörtert. Die empirische Untersuchung verdeutlicht die positiven Effekte des Konzepts auf den Wissenserwerb der Schüler:innen. Zukünftige Studien könnten dieses Konzept für unterschiedliche Sportarten oder sporttheoretische Themenbereiche modifizieren und ausbauen, um Anwendbarkeit und Effektivität in verschiedenen Lehr- und Lernkontexten zu überprüfen und zu optimieren. Die Einbindung zusätzlicher Medien und digitaler Instrumente könnte das Konzept erweitern und somit zu verbesserten Lernerfolgen führen. Um tiefgreifendere Erkenntnisse über die Langzeitwirkungen des Blended-Learning-Konzepts auf den

Wissenserwerb zu erlangen, könnten künftige Studien ausgedehntere Beobachtungszeiträume und wiederkehrende Follow-up-Tests berücksichtigen. Dies würde die Nachhaltigkeit des erworbenen Wissens genauer erfassen und zur Weiterentwicklung des Konzepts beitragen, um dauerhafte Lernerfolge sicherzustellen. Des Weiteren könnten weitere Forschungen die motivationalen und emotionalen Faktoren untersuchen, welche den Lernerfolg beeinflussen, um das Verhältnis zwischen der Nutzung mediendidaktischer Konzepte und der Schüler:innenmotivation besser zu begreifen. Die Resultate solcher Studien könnten herangezogen werden, um das Blended-Learning-Konzept gezielt anzupassen und somit die Motivation und das Engagement der Schüler:innen im Unterricht weiter zu erhöhen.

Die Ergebnisse dieser Dissertation können zur Weiterentwicklung der Lehrer:innenausbildung im Bereich Sportdidaktik beitragen. Durch das Einbeziehen von Blended-Learning-Konzepten besteht die Möglichkeit, angehende Sportlehrkräfte besser auf die Herausforderungen des digitalen Zeitalters vorzubereiten und die Qualität des Unterrichts zu steigern. Hierzu könnten spezielle Schulungen und Fortbildungen entwickelt werden, die Lehrkräfte in der Anwendung und Umsetzung solcher Konzepte schulen. Um ein tiefergehendes Verständnis der Rolle von Blended Learning im Sportunterricht zu erlangen, wäre es sinnvoll, zukünftige Forschung interdisziplinär anzulegen. Expert:innen aus verschiedenen Fachgebieten wie Pädagogik, Psychologie, Informatik und Sportwissenschaften könnten zusammenarbeiten, um neue Perspektiven und Erkenntnisse für die Entwicklung und Implementierung von mediendidaktischen Konzepten im Sportunterricht zu erlangen. Damit die Ergebnisse auf verschiedene Bildungskontexte übertragbar sind, sollten zukünftige Studien das Blended-Learning-Konzept in anderen Ländern und Bildungssystemen untersuchen. Dabei könnten kulturelle, institutionelle und strukturelle Unterschiede identifiziert werden, die die Wirksamkeit des Konzepts beeinflussen und entsprechende Anpassungen für unterschiedliche Bildungskontexte ermöglichen.

Insgesamt liefert die Dissertation wertvolle Erkenntnisse zur Gestaltung und Implementierung von Blended-Learning-Konzepten im Sportunterricht. Zukünftige Forschungen können durch kontinuierliche Weiterentwicklung des Konzepts, Einbeziehung unterschiedlicher Faktoren und Disziplinen sowie Anpassung an verschiedene

Bildungskontexte dazu beitragen, den Sportunterricht effektiver und ansprechender zu gestalten. Dadurch können Schüler:innen besser auf die Anforderungen einer immer stärker digitalisierten Welt vorbereitet und die Freude am lebenslangen Lernen im Bereich des Sports gefördert werden.

Die Ergebnisse dieser empirischen Studie unterstreichen die Bedeutung der Entwicklung und Implementierung eines mediendidaktischen Konzepts, das Blended Learning im Sportunterricht an Sekundarschulen in Sachsen-Anhalt fördert. Zudem zeigt die Untersuchung, dass Blended Learning im Sportunterricht eine vielversprechende Methode ist, um sowohl auf Herausforderungen wie die Covid-19-Pandemie zu reagieren, als auch zukunftsorientierte und innovative Lernumgebungen zu schaffen.

Diese Studie bietet wertvolle Einsichten und praxisorientierte Lösungen für Sportlehrkräfte und bildungspolitische Entscheidungsträger. Sie stellt einen strukturierten Leitfaden zur Verfügung, der das Potenzial digitaler Medien und personalisierter Lernarrangements im Sportunterricht aufzeigt. Die Ergebnisse betonen die Notwendigkeit, Lehrpläne und Handlungsanweisungen für den Sportunterricht kontinuierlich zu überarbeiten und an die sich verändernden Anforderungen einer immer stärker digitalisierten Bildungslandschaft anzupassen. Dabei sollten auch die Bedürfnisse und Voraussetzungen heterogener Lerngruppen berücksichtigt werden, um inklusive Bildungsangebote zu gewährleisten und erfolgreiche Teilhabe am Sportunterricht für alle Schüler:innen zu ermöglichen.

Die vorliegende Arbeit leistet zudem einen wichtigen Beitrag zur nachhaltigen, zukunftsorientierten und inklusiven Gestaltung des Sportunterrichts und bildet eine solide Grundlage für weitere Forschung und Entwicklung in diesem Bereich. Die Erkenntnisse dieser Dissertation sollten genutzt werden, um den Dialog zwischen Wissenschaft, Praxis und Bildungspolitik zu vertiefen und gemeinsam innovative Ansätze zur Gestaltung eines modernen, ansprechenden und effektiven Sportunterrichts zu entwickeln.

Abschließend lädt diese Dissertation dazu ein, die gewonnenen Erkenntnisse und praktischen Anregungen in den Schulalltag zu integrieren und stetig weiterzuentwickeln. Durch die nachgewiesene Wirksamkeit des entwickelten Blended-Learning-Konzepts zur Vermittlung von sporttheoretischem Wissen mithilfe digitaler Medien im Sportunterricht eröffnen sich neue Möglichkeiten, die Schüler:innen über den Sportunterricht hinaus für den Sport zu begeistern. Die Dissertation markiert einen bedeutenden Schritt in Richtung

einer zukunftsfähigen Schulsportlandschaft, in der alle Schüler:innen die Chance erhalten, ihre fachlichen und digitalen Kenntnisse kontinuierlich zu erweitern und ihr volles Potenzial auszuschöpfen.

Literaturverzeichnis

Adler, K., Erdtel, M. & Hummel, A. (2006). Belastungszeit und Belastungsintensität als Kriterien der Qualität im Sportunterricht? Einordnung der Frage in ein „belastetes“ Problemfeld und Entwicklung eines Instrumentariums zur Erfassung der Parameter Belastungszeit und Belastungsintensität. *Sportunterricht*(55), Artikel 2, 45–49.

Althaus, A. (2017). *Wie kann man theoretische Kenntnisse in der Sportpraxis vermitteln? Zwischen Sitzen und Schwitzen* [Theorie im Sportunterricht]. <https://docplayer.org/24824825-Wie-kann-man-theoretische-kenntnisse-in-der-sportpraxis-vermitteln-zwischen-sitzen-und-schwitzen.html>

Anderson, J. R. (2013). *Lehrbuch. Kognitive Psychologie* (J. Funke, Hg.). Springer VS.

Andrews, T. M., Leonard, M. J., Colgrove, C. A. & Kalinowski, S. T. (2011). Active learning not associated with student learning in a random sample of college biology courses. *CBE life sciences education*, 10(4), 394–405.

Balz, E. (2000). Zur Bedeutung der sportdidaktischen Entwicklung für die Sekundarstufe I. *Erziehender Schulsport*, 160–176 (Pädagogische Grundlagen der Curriculumrevision in Nordrhein-Westfalen).

Baumgartner, P., Häfele, H. & Maier-Häfele, K. (2004). *E-Learning Praxishandbuch: Auswahl von Lernplattformen: Marktübersicht - Funktionen - Fachbegriffe*. StudienVerlag.

Bergner, K. (1978). Einführung in ein Rahmenkonzept für die Sporttheorie: Sport Theorie in der gymnasialen Oberstufe. *Arbeitsmaterialien für den Sportunterricht*, 13–28.

Bertschy, B., Riedo, D. & Baeriswyl, F. (2014). Kompetenzen beurteilen - Kohärent und kompetent. Vorab-Onlinepublikation. <https://doi.org/10.25656/01:13876>

Bett, K., Hron, A. & Rinn, R. (2005). Gruppenpuzzle Online: Erfahrungen mit einer kooperativen Lernmethode im Netz. *Online-Pädagogik*(2), Artikel 2, 104–118.

- Blanca, M. J., Alarcón, R., Arnau, J., Bono, R. & Bendayan, R. (2017). Non-normal data: Is ANOVA still a valid option? *Psicothema*, 29(4), 552–557.
- Bohn, O. (1977). Sport in der Studienstufe, ein Fach auf Irrwegen. *Die Höhere Schule*(30), Artikel 3, 117–118.
- Bortz, J. & Döring, N. (2006). *Forschungsmethoden und Evaluation für Human- und Sozialwissenschaftler* (4. Aufl.). Springer.
- Bortz, J. & Döring, N. (2016). *Forschungsmethoden und Evaluation in den Sozial- und Humanwissenschaften* (5. Aufl.). Springer.
- Bortz, J. & Schuster, C. (2010). *Statistik für Human- und Sozialwissenschaftler: Limitierte Sonderausgabe* (7. Aufl.). Springer. <http://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:bsz:31-epflicht-1554850>
- Brägger, G., Hundeloh, H., Posse, N. & Stätler, H. (2017). *Bewegung und Lernen: Konzept und Praxis Bewegter Schulen*. https://www.schulsport-nrw.de/fileadmin/user_upload/Handbuch_Bewegung_und_Lernen_Unfallkasse_NRW.pdf
- Brodthmann, D. & Trebels, A. (1979). Sport begreifen. *Sportpädagogik*(3), Artikel 4, 13–19.
- Bruckmann, M. (1986). *Theorievermittlung im Grundkurs Sport – Bericht über die Ergebnisse einer empirischen Untersuchung vor dem Hintergrund der Richtlinienansprüche: Schulpraxisnahe Analysen zur Umsetzung des Sportcurriculums in Nordrhein-Westfalen. Die „Richtlinien Sport“ auf dem Prüfstand. Teil II.*
- Bujard, M., den Driesch, E. von, Ruckdeschel, K., Laß, I., Thönnissen, C., Schumann, A. & F. Schneider, N. (2021). *Belastungen von Kindern, Jugendlichen und Eltern in der Corona-Pandemie*. https://www.bib.bund.de/Publikation/2021/pdf/Belastungen-vonKindernJugendlichenundElterninderCoronaPandemie.pdf?__blob=publicationFile&v=6

- Christensen, C. M., Horn, M. B. & Staker, H. (2013). *Is K-12 Blended Learning Disruptive? An Introduction to the Theory of Hybrids*. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED566878.pdf>
- Colman, H. (2022). *Was ist Blended Learning und wie kann es eingesetzt werden?* iSpring Nordics Oy. <https://www.ispringlearn.de/blog/blended-learning>
- Cramer, C., König, J., Rothland, M. & Blömeke, S. (Hrsg.). (2020). *Handbuch Lehrerinnen- und Lehrerbildung*. Verlag Julius Klinkhardt. <https://doi.org/10.35468/hblb2020>
- Dany, S., Szczyrba, B. & Wildt, J. (2008). *Prüfungen auf die Agenda! Hochschuldidaktische Perspektiven auf Reformen im Prüfungswesen. Blickpunkt Hochschuldidaktik: Bd. 118*. Bertelsmann Verlag.
- Davis, M. & Jones, M. (2018). Concentration - The effect of homework in physical education. *Journal of Physical Education and Sport*(7), 2–7.
- Denk, H. (1985). Die Legitimation des Schulsports als Aufgabe und Problem der Sportpädagogik. *Texte zur Sportpädagogik*(2), 144–166.
- Derschau & Dietrich. (1979). *Hausaufgaben als Lernchance: Zur Verknüpfung schulischen u. außerschulischen Lernens*. Urban & Schwarzenberg.
- Deutsch, P. (2003). *Hausaufgaben im Sportunterricht: Untersuchungen zur Hausaufgabendidaktik im Fach Sport und Empfehlungen für die Praxis an Grundschulen* (1. Aufl.). Schneider Verlag Hohengehren.
- Deutschen Instituts für Erwachsenenbildung – Leibniz-Zentrum für Lebenslanges Lernen. (2016). *E-Learning planen: Von der Ausgangsanalyse zum Feinkonzept*. Bundesministerium für Bildung und Forschung. <https://wb-web.de/material/methoden/E-learning-planen-von-der-ausgangsanalyse-zum-feinkonzept.html>

- Deutscher Sportbund. (2005). *Die Bedeutung des Schulsports für lebenslanges Sporttreiben: Gemeinsame Erklärung der Präsidentin der Kultusministerkonferenz, des Präsidenten des Deutschen Sportbundes und des Vorsitzenden der Sportministerkonferenz.* https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen_beschluesse/2005/2005_12_12-Schulsport-lebenslanges-Sporttreiben.pdf
- Di Giusto, F., Müller Werder, C. & Reichmuth, A. (2018). *Multiple-Choice-Aufgaben: Teaching Guide for Higher & Professional Education.* ZHAW Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften.
- Die Bundesrepublik Deutschland. (2019). *Verwaltungsvereinbarung DigitalPakt Schule 2019 bis 2024.* https://www.digitalpaktschule.de/files/VV_DigitalPaktSchule_Web.pdf
- Dober, R. (2011). *Theorie im Sportunterricht der Sekundarstufe II - Lehrer-Online: Fachartikel.* Lehrer-Online. <https://www.lehrer-online.de/unterricht/sekundarstufen/geisteswissenschaften/sport/artikel/fa/theorie-im-sportunterricht-der-sekundarstufe-ii/>
- Dumke, D. & Schäfer, G. (1986). Sind gute Sportler auch gute Schüler? *Sportwissenschaft*(16), Artikel 4, 460–470.
- Dwiyogo, W. & Cholifah, P. (2016). *Continuing Professional Development (CPD) for Physical Education Teacher in Elementary School through Blended Learning.* <https://core.ac.uk/download/pdf/267023527.pdf>
- Eigler, G. & Krumm, V. (1979). *Zur Problematik der Hausaufgaben: Über die Mitarbeit der Eltern bei Hausaufgaben: Ergebnisse einer Befragung von Eltern von Gymnasiasten der Klassen 5 bis 8 und einer Befragung von Gymnasialdirektoren* (Bd. 4). Beltz.
- Erpenbeck, J., Sauter, S. & Sauter, W. (2015). *E-Learning und Blended Learning: Selbstgesteuerte Lernprozesse zum Wissensaufbau und zur Qualifizierung.* Springer Gabler.
- Fathoni, A. F. (Hrsg.) (2018). *Proceedings of the International Seminar on Public Health and Education 2018.* Atlantis Press.

- Fathoni, A. F. (2018). *The Role of Blended Learning on Cognitive Step in Education of Sport Teaching by Adjusting the Learning Style of the Students*. <https://www.atlantipress.com/proceedings/isphe-18/25899781>
- Fendler, J. (2009). *Effekte integrierter Lernumgebungen in der Lehrerforschung: Qualität von Wissen und Wirkungen des Unterrichts in situiert vs. instruktionalisierten orientierten Lernumgebungen* (1. Aufl.). GRIN.
- Field, A. (2018). *Discovering statistics using IBM SPSS statistics* (5. Aufl.). SAGE.
- Finkenberg, F. (2018). *Flipped Classroom im Physikunterricht* [Dissertation]. Julius-Maximilians-Universität Würzburg, Würzburg. <https://ojs.dpg-physik.de/index.php/phydid-b/article/view/797>
- Fischer, B. & Paul, A. (2020). *Lehren und Lernen mit und in digitalen Medien im Sport* (Bd. 18). Springer Fachmedien. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-25524-4>
- Flammer, A. (2001). *Einführung in die Entwicklungspsychologie der Adoleszenz: Die Erschliessung innerer und äusserer Welten im Jugendalter*. Hans Huber.
- Fleckenstein, J. (2018). *Weshalb benötige ich zum Unterrichten überhaupt ein theoretisches Fundament? Verhältnis von Theorie und Praxis des Unterrichts*. Leibniz-Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften und Mathematik. <https://bildungsserver.berlin-brandenburg.de/einstieg-lehramt-theorie-und-pra>
- Florian, A. (2018). *Blended Learning in der Lehrerfortbildung: Evaluation eines onlinegestützten, teambasierten und arbeitsbegleitenden Lehrerfortbildungsangebots im deutschsprachigen Raum* [Dissertation]. Universität Augsburg. https://www.pedocs.de/volltexte/2012/5491/pdf/UnterWiss_2007_2_Ganz_Reinmann_Blended_Learning_D_A.pdf

- Funke, J., Heine, E., Schmerbitz, H., Schulz, G. & Vohmann, U. (1980). Möglichkeiten der Verbindung von Theorie und Praxis in der Primarstufe und der Sekundarstufe I: Fallbeispiele aus der Unterrichtspraxis. *Theorie in der Sportpraxis*, 141–145 (Kongreßbericht zum VIII. Kongress für Leibeserziehung).
- Gabler, H. (Hrsg.). (1976). *Reihe Sportwissenschaft: Bd. 5. Schulsportmodelle in Theorie und Praxis: Unter besonderer Berücksichtigung einer empirischen Untersuchung von Sportzugklassen*. Hofmann.
- Gebken, U. (2004). Gütekriterien des Sportunterrichts. *Betrifft Sport*, 7–10. <https://www.fachportal-paedagogik.de/literatur/vollanzeige.html?FId=657077>
- Geissler, E. & Plock, H. (1970). *Hausaufgaben - Hausarbeiten*. Klinkhardt.
- Gerner, V., Jahn, D. & Schmidt, C. (2019). *Blended Learning: Die richtige Mischung macht's! Ein praktischer Ideengeber für digital unterstützte Lehr-/Lernkonzepte*. FAU Erlangen-Nürnberg. <https://www.ili.fau.de/wp-content/uploads/2019/12/Leitfaden-Blended-Learning-2019.pdf>
- Gerrig, R. J. & Zimbardo, P. G. (2008). *Psychologie* (18. Aufl.). *PS Psychologie*. Pearson Studium.
- Geßmann, R. (2002). Andersartig und gleichwertig? Das Schulfach Sport zwischen Konformitätsstreben, Anpassungsdruck und Bewahrung seiner Besonderheit. *Zwischen Hochschule und Olympischer Bewegung*, 149–166.
- Gissel, N. (2014). Welche Kompetenzen wollen wir vermitteln? Der „Kompetenzwürfel“ und Konsequenzen für die Praxis. *Aufgabenkultur im Sportunterricht*, 67–91. https://doi.org/10.1007/978-3-658-03837-3_4
- Gogoll, A. (2010). Verständnisvolles Lernen im Schulfach Sport: Eine Untersuchung zum Aufbau intelligenten Wissens im Theorie und Praxis verknüpfenden Sportunterricht. *Sportwissenschaft*(40), 31–38.

- Gogoll, A. (2013). Sport- und bewegungskulturelle Kompetenz. Zur Begründung und Modellierung eines Teils handlungsbezogener Bildung im Fach Sport. *Zeitschrift für sportpädagogische Forschung*, 5–24.
- Größing, S. (2007). *Einführung in die Sportdidaktik: Lehren und Lernen im Sportunterricht* (9. Aufl.). Limpert.
- Gruber, H. & Renkel, A. (2000). Die Kluft zwischen Wissen und Handeln: Das Problem des trägen Wissens. *Wissen – Können – Reflexion. Ausgewählte Verhältnisbestimmungen*, 155–174.
- Gruber, S. & Avallone, M. (2012). *Empfehlung zum Einsatz von Multiple-Choice-Prüfungen*. TU München.
- Grüner, G. (1967). Die didaktische Reduktion als Kernstück der Didaktik. *Die deutsche Schule*(59), 414–430.
- Gudjons, H. (2014). *Handlungsorientiert lehren und lernen: Schüleraktivierung - Selbsttätigkeit - Projektarbeit* (8. Aufl.). *Erziehen und Unterrichten in der Schule*. Verlag Julius Klinkhardt.
- Gundermann, A. (2015). *Mediendidaktik: Der DIE-Wissensbaustein für die Praxis*. wb-web. <https://www.die-bonn.de/wb/2015-mediendidaktik-01.pdf>
- Guri-Rosenblit, S. (2005). Eight Paradoxes in the Implementation Process of E-learning in Higher Education. *Higher Education Policy*, 18(1), 5–29.
- Haag, H. (1971). Steigerung der Motivation durch neue Formen zur Gestaltung des Sportunterrichts. *Motivation im Sport*, 237–244.
- Handayani, O., Sumartiningsih, S. & Putriningtyas, N. (Hrsg.) (2020). *Blended Learning as The New Innovation in Physical Education Class*.

- Hattie, J. (2009). *Visible learning: A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement*. Routledge.
- Hattie, J. (2018). *Lernen sichtbar machen für Lehrpersonen* (W. Beywl & K. Zierer, Hg.) (4. Aufl.). Schneider Verlag Hohengehren GmbH.
- Hebbel-Seeger, Andreas, Kretschmann, Rolf, Vohle & Frank. (2013). *Bildungstechnologien im Sport. Forschungsstand, Einsatzgebiete und Praxisbeispiele: Lehrbuch für Lernen und Lehren mit Technologien* (2. Aufl.). https://www.pedocs.de/volltexte/2013/8384/pdf/L3T_2013_Hebbel_Seeger_Kretschmann_Vohle_Bildungstechnologien.pdf
- Hedderich, J. & Sachs, L. (2020). *Angewandte Statistik: Methodensammlung* (17. Aufl.). *Lehrbuch*. Springer Spektrum.
- Hillmayr, D., Reinhold, F., Ziernwald, L. & Reiss, K. (2017). *Digitale Medien im mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterricht der Sekundarstufe: Einsatzmöglichkeiten, Umsetzung und Wirksamkeit*. Waxmann. <https://doi.org/10.25656/01:15482>
- Hoffmann, A. (2011). Bewegungszeit als Qualitätskriterium des Sportunterrichts. *Spectrum der Sportwissenschaften*(23), 25–51.
- Horn, M., Staker, H. & Christensen, C. (2015). *Blended: Using Disruptive Innovation to Improve Schools*. Jossey-Bass. <http://gbv.ebib.com/patron/FullRecord.aspx?p=1818250>
- Janssen, J. & Laatz, W. (2017). *Statistische Datenanalyse mit SPSS: Eine anwendungsorientierte Einführung in das Basissystem und das Modul Exakte Tests* (9. Aufl.). Springer Gabler. <https://doi.org/10.1007/978-3-662-53477-9>
- Jeppener-Haltenhoff, G. (1970). Über Hausaufgaben im Sport. *Die Leibeserziehung*, 78–82.
- Kähler, W.-M. (2006). *Statistische Datenanalyse: Verfahren verstehen und mit SPSS gekonnt einsetzen* (4. Aufl.). Vieweg.

- Kamm, H., Müller, E. H. & Müller-Gaebele, E. H. (1980). *Hausaufgaben - sinnvoll gestellt* (4. Aufl.). *Herderbücherei Pädagogik: Bd. 9034*. Herder.
- Kantereit, T. (Hrsg.). (2020). *Hybrid-Unterricht 101: Ein Leitfaden zum Blended Learning für angehende Lehrer:innen*. Visual Ink Publishing.
- Kääpä, M., Palomäki, S., Vähä-Ypyä, H., Vasankari, T. & Hirvensalo, M. (2019). The Role of Physical Education Homework to Adolescent Girls' Physical Activity in Finland. *Advances in Physical Education*(04), 223–239. <https://doi.org/10.4236/ape.2019.94016>
- Kasten, H. (1999). *Pubertät und Adoleszenz: Wie Kinder heute erwachsen werden*. Reinhardt.
- Kastrup, V. (2009). *Der Sportlehrerberuf als Profession. Eine empirische Studie zur Bedeutung des Sportlehrerberufs*. *Sportsoziologie: Bd. 14*. Hofmann.
- Kastrup, V. (2011). Was halten Sportlehrkräfte von Theorieanteilen im Sportunterricht? *Sportunterricht - Monatszeitschrift zur Wissenschaft und Praxis des Sports*(12), 376–380. <https://www.sportfachbuch.de/pdf/archiv/sportunterricht/2011/sportunterricht-Ausgabe-Dezember-2011.pdf#page=2>
- Kerres, M. (2001). *Multimediale und telemediale Lernumgebungen: Konzeption und Entwicklung* (2. Aufl.). Oldenbourg.
- Kerres, M. (2005). Gestaltungsorientierte Mediendidaktik und ihr Verhältnis zur Allgemeinen Didaktik. *Allgemeine Didaktik im Wandel*, 214–234. http://bvbr.bib-bvb.de:8991/F?func=service&doc_library=BVB01&doc_number=013098444&line_number=0001&func_code=DB_RECORDS&service_type=MEDIA
- Kerres, M. & Witt, C. (2003). A Didactical Framework for the Design of Blended Learning Arrangements. *Journal of Educational Media*, 28(3), 101–113. <https://doi.org/10.1080/1358165032000165653>

- Klafki, W. (2007). *Neue Studien zur Bildungstheorie und Didaktik: Zeitgemäße Allgemeinbildung und kritisch-konstruktive Didaktik* (6. Aufl.). Beltz.
- Köhne, S. (2005). *Didaktischer Ansatz für das Blended Learning: Konzeption und Anwendung von educational patterns. Didaktischer Ansatz für das Blended learning. Konzeption und Anwendung von educational patterns* [Dissertation], Hohenheim. <https://www.fachportal-paedagogik.de/literatur/vollanzeige.html?FId=847729>
- Kopf, M., Leipold, J. & Seidl, T. (Hrsg.). (2010). *Kompetenzen in Lehrveranstaltungen und Prüfungen : Handreichung für Lehrende: Mainzer Beiträge zur Hochschulentwicklung*. <https://www.zq.uni-mainz.de/files/2018/04/Band16.pdf>
- Kösel, E. (2007). *Die Modellierung von Lernwelten* (1. Aufl.). SD-Verlag.
- Kramczynski, C. (2011). Theorie im Sportunterricht der Sekundarstufe I aus Sicht von Sportreferendaren. *Sportunterricht - Monatszeitschrift zur Wissenschaft und Praxis des Sports*(12), 371–375. <https://www.sportfachbuch.de/pdf/archiv/sportunterricht/2011/sportunterricht-Ausgabe-Dezember-2011.pdf#page=2>
- Krasemann, P. (1981). Spielt die Kenntnisvermittlung im Sportunterricht schon die ihr zukommende Rolle? *Körpererziehung*(31), Artikel 3, 123–124.
- Kraus, U. (1981). *Zum Problem der Sportlehrersprache als Strukturmoment unterrichtlichen Handelns*. Gesamthochschule.
- Krebs, R. (2004). *Anleitung zur Herstellung von MC-Fragen und MC-Prüfungen für die ärztliche Ausbildung*. Inselspital.
- Kremer, H. (2005). Medienentwicklung für Blended Learning Maßnahmen(11), 25–41.
- Kuhrt, W. & Dietz, B. (1960). Wirkungsanalyse verschiedenartiger Hausaufgaben. *Schule und Psychologie*, 310–320.

Kultusministerkonferenz (2017). *Bildung in der digitalen Welt - Strategie der Kultusministerkonferenz* (2017 & i.d.F.v. 07.12.2017). https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen_beschluesse/2018/Strategie_Bildung_in_der_digitalen_Welt_idF._vom_07.12.2017.pdf

Kultusministerkonferenz (2023). *Vereinbarung zur Neugestaltung der gymnasialen Oberstufe in der Sekundarstufe II* (1972 & i.d.F.v. 16.03.2023). https://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen_beschluesse/1972/1972_07_07-VB-gymnasiale-Oberstufe-Abiturpruefung.pdf

Kurz, D. (1982). *Probleme zwischen Theorie und Praxis in der Sportlehrerausbildung: Handreichungen für den Schulsport* (Bd. 2). Neuss.

Kurz, D. (1986). Handlungsfähigkeit im Sport: Leitidee einer pragmatischen Fachdidaktik. *Sportwissenschaft*, 28–43 (Sport zwischen Eigenständigkeit und Fremdbestimmung: pädagogische und historische Beiträge).

Kurz, D. & Gogoll, A. (2010). Standards und Kompetenzen. *Handbuch Schulsport*(176), 227–244.

Kurz, D. & Schulz, N. (2010). *Sport im Abitur. Ein Schulfach auf dem Prüfstand. Edition Schulsport: Bd. 13*. Meyer & Meyer Sportverlag.

Lachner, A., Scheiter, K. & Stürmer, K. (2020). Digitalisierung und Lernen mit digitalen Medien als Gegenstand der Lehrerinnen- und Lehrerbildung. *Handbuch Lehrerinnen- und Lehrerbildung*, 67–73. <https://doi.org/10.35468/hblb2020-007>

Landesinstitut für Schulqualität und Lehrerbildung (2012). *Niveaubestimmende Aufgaben für die Sekundarschule* (2012 & i.d.F.v. 24.03.2020). https://lisa.sachsen-anhalt.de/fileadmin/Bibliothek/Politik_und_Verwaltung/MK/LISA/Unterricht/Lehrplaene/Sek/NbA/nba_sport_lbs_m.pdf

Landesinstitut für Schulqualität und Lehrerbildung. (2015). *Leistungsbewertung im Sportunterricht - Grundsätze und Anregungen für die Schulpraxis*. https://www.bildunglsa.de/pool/publikationen/pdf/1504_Leistungsbewertung_im_Sportunterricht-Web.pdf

Landesinstitut für Schulqualität und Lehrerbildung. (2016). *Anregungen zur Schul- und Unterrichtsentwicklung: Der kompetenzorientierte Lehrplan am Gymnasium/Fachgymnasium*. https://lisa.sachsenanhalt.de/fileadmin/Bibliothek/Politik_und_Verwaltung/MK/LISA/Institut/Oeffentlichkeitsarbeit/Publikationen/LISA-Informationen/SJ2015_16/LISA_Information_052016-Web.pdf

Landesinstitut für Schulqualität und Lehrerbildung (2018). *Besondere Regelungen zur Leistungsbewertung und Beurteilung im Sportunterricht der allgemein- und berufsbildenden Schulen - RdErl. des MB (2018 & i.d.F.v. 27.06.2018)*. https://mb.sachsenanhalt.de/fileadmin/Bibliothek/Landesjournal/Bildung_und_Wissenschaft/Erlasse/Leistungsbewertung_im_Sportunterricht.pdf

Landesinstitut für Schulqualität und Lehrerbildung (2019). *Grundsatzband: Lehrplan Sekundarschule - Kompetenzentwicklung und Unterrichtsqualität (2019 & i.d.F.v. 07.12.2017)*. https://lisa.sachsenanhalt.de/fileadmin/Bibliothek/Politik_und_Verwaltung/MK/LISA/Unterricht/Lehrplaene/Sek/Anpassung/lp_sks_gsb_01_08_2019.pdf

Landesinstitut für Schulqualität und Lehrerbildung. (2019). *Fachlehrplan Sekundarschule – Sport*. Landesinstitut für Schulqualität und Lehrerbildung Sachsen-Anhalt. https://lisa.sachsenanhalt.de/fileadmin/Bibliothek/Politik_und_Verwaltung/MK/LISA/Unterricht/Lehrplaene/Sek/Anpassung/lp_sks_sport_01_08_2019.pdf

Landesinstitut für Schulqualität und Lehrerbildung (2020). *Leistungsbewertung und Beurteilung an allgemeinbildenden Schulen und Schulen des Zweiten Bildungsweges der Sekundarstufen I und II (2020 & i.d.F.v. 24.3.2020)*. <https://www.landesrecht.sachsenanhalt.de/bsst/document/VVSTVVST000011132>
<https://www.landesrecht.sachsenanhalt.de/bsst/document/VVSTVVST000011132>

- Landesinstitut für Schulqualität und Lehrerbildung. (2020). *Impulse und Empfehlungen für den Präsenz- und Distanzunterricht in Sachsen-Anhalt: Für Lehrkräfte aller Schulformen*.https://lisa.sachsenanhalt.de/fileadmin/Bibliothek/Politik_und_Verwaltung/MK/LISA/Institut/Oeffentlichkeitsarbeit/Publikationen/LISAInformationen/SJ2019-20/LISA-Information-022020-Web.pdf
- Landesinstitut für Schulqualität und Lehrerbildung. (2020). *Lernen in der Schule und zu Hause – Präsenz und Distanz: Erste erprobte Beispiele aus Sachsen-Anhalt*.https://lisa.sachsenanhalt.de/fileadmin/Bibliothek/Politik_und_Verwaltung/MK/LISA/Institut/Oeffentlichkeitsarbeit/Publikationen/LISA-Informationen/SJ2019-20/LISA_Information_03_2020web.pdf
- Landesinstitut für Schulqualität und Lehrerbildung. (2022). *Fachlehrplan Gymnasium – Sport*. Landesinstitut für Schulqualität und Lehrerbildung Sachsen-Anhalt.https://lisa.sachsenanhalt.de/fileadmin/Bibliothek/Politik_und_Verwaltung/MK/LISA/Unterricht/Lehrplaene/Gym/Anpassung_2022/FLP_Sport_Gym_01082022_sw_d.pdf
- Landesinstitut für Schulqualität und Lehrerbildung Sachsen-Anhalt. (2023). *Der Lehrplan Sekundarschule*.<https://lisa.sachsenanhalt.de/unterricht/lehrplaenerahmenrichtlinien/sekundarschule>
- Li, R. C., Cheung, S. K. S., Ng, P. H. F., Wong, L.-P. & Wang, F. L. (Hrsg.). (2022). *Springer eBook Collection. Blended Learning: Engaging Students in the New Normal Era: 15th International Conference* (1. Aufl.). Springer International Publishing.
- Lipowsky, F. (2005). Dauerbrenner Hausaufgaben. Befunde der Forschung und Konsequenzen für den Unterricht. *Pädagogik*(12), 40–44.
- López-Fernández, I., Burgueño, R. & Gil-Espinosa, F. J. (2021). *High School Physical Education Teachers' Perceptions of Blended Learning One Year after the Onset of the COVID-19 Pandemic*. *Public Health*.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8583385/>

- Mandl, H. & Kopp, B. (2006). *Blended Learning: Forschungsfragen und Perspektiven*. Universitätsbibliothek der Ludwig-Maximilians-Universität München. <https://epub.ub.uni-muenchen.de/905/> <https://doi.org/10.5282/ubm/epub.905>
- Markowitsch, H. J. (2005). *Dem Gedächtnis auf der Spur: Vom Erinnern und Vergessen* (2. Aufl.). Primus.
- Mayer, M. (2017). *Erstellung eines allg. Blended-Learning Konzepts und Handlungsempfehlungen im Bereich wissenschaftlicher Weiterbildung*. Frankfurt University of Applied Sciences. https://www.frankfurt-university.de/fileadmin/standard/Hochschule/Ueber_uns/MainCareer/Publicationen/Didaktik/170309_BL-Konzept_allg-Handlungsempfehlung.pdf
- Merki, K. M. (2004). Lernkompetenzen als Bildungsstandards - eine Diskussion der Umsetzungsmöglichkeiten. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 7(4), 537–550. <https://doi.org/10.1007/s11618-004-0058-1>
- Meyer, H. (2004). *Was ist guter Unterricht?* (1. Aufl.). Cornelsen. <https://swbplus.bsz-bw.de/bsz112601251rez.htm>
- Ministerium für Bildung Sachsen-Anhalt (2010). *Hausaufgaben an den allgemein bildenden Schulen (2005 & i.d.F.v. 17.02.2010)*. <https://www.landesrecht.sachsen-anhalt.de/bsst/document/VVST-VVST000004241>
- Moosbrugger, H. & Kelava, A. (Hrsg.). (2012). *Testtheorie und Fragebogenkonstruktion* (2. Aufl.). Springer Berlin Heidelberg.
- Neuber, N. & Kaundinya, U. (2010). Schulsport in der Sekundarstufe I – Bestandsaufnahme und Perspektiven. *Sportunterricht*(59), 66–75.
- Neumann, P. (2006). Wieviel Reflexion muss sein? Zur Konkurrenz von Bewegungszeit und Reflexionszeit im Sportunterricht. *Sportpädagogik*(30), Artikel 5, 54–55.

- Niederkofler, B. & Amesberger, G. (2019). Kognitive Aktivierung und kognitive Aktivität im Sportunterricht. Grundlagenüberlegungen und fachdidaktische Folgerungen. *Aktivierung im Sportunterricht*, 63–79.
- Niederkofler, B. & Amesberger, G. (2016). Kognitive Handlungsrepräsentationen als Strukturgrundlage zur Definition von kognitiver Aktivierung im Sportunterricht. *Sportwissenschaft*, 46(3), 188–200. <https://doi.org/10.1007/s12662-016-0414-3>
- Niggli, A., Schnyder, I. & Moroni, S. (2016). *Leitfaden Hausaufgaben-Praxis*. IQESonline. http://www.schulestansstad.ch/dl.php/de/6053048417a5c/Leitfaden_Hausaufgaben-Praxis.pdf
- Oberauer, K., Mayr, U. & Kluwe, R. (Hrsg.). (2006). *Lehrbuch Allgemeine Psychologie. Gedächtnis und Wissen* (3. Aufl.).
- Obrist, M. (2012). *Methoden des Blended Learning: Überblick und Softwareevaluation*. AV Akademikerverlag.
- Pachner, A. (2009). Entwicklung und Förderung von selbstgesteuertem Lernen in Blended-Learning-Umgebungen: Eine Interventionsstudie zum Vergleich von Lernstrategietraining und Lerntagebuch. *Empirische Erziehungswissenschaft*, 163–176.
- Pantanowitz, M., Lidor, N. & Eliakim, A. (2011). *The Use of Homework Assignments in Physical Education among High School Students*. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ936020.pdf>
- Petersen, J. (1990). *Betrifft: Hausaufgaben: Ein Überblick über die didaktische Diskussion für Elternhaus und Schule. Erziehungskonzeptionen und Praxis: Bd. 16*. Lang.
- Pfitzner, M. (Hrsg.). (2014). *Aufgabenkultur im Sportunterricht*. Springer Fachmedien Wiesbaden.
- Pfitzner, M. (2014). *Aufgabenkultur im Sportunterricht*. Springer Fachmedien Wiesbaden.

- Picht, C. (2010). *Professionelle Entwicklung von E-Learning-Projekten: Konzept- und Drehbuchentwicklung, Checkliste*. <http://www.neue-lernwelten.de/Konzeption.pdf>
- Pöler, H. (2020). *Blended Learning in Schule & Unterricht: Modell für (Online-) Unterricht während und nach Corona*. <https://unterrichten.digital/2020/04/19/alle-reden-von-blended-learning-modell-fuer-online-unterricht-waehrend-und-nach-corona/>
- Rahayu, T., Ali, M., Koenen, K., Blume, A., Anggita, G., Castyana, B. & Raharjo, H. (2020). *Blended Learning as The New Innovation in Physical Education Class*. <https://eudl.eu/pdf/10.4108/eai.22-7-2020.2300318>
- Rasch, B. (2014). *Quantitative Methoden 2: Einführung in die Statistik für Psychologen und Sozialwissenschaftler* (4. Aufl.). Springer-Lehrbuch. Springer.
- Reese, K. & Brassat, H. (1976). Sporttheoretischer Unterricht. *Sport in der Schule*, 166–175.
- Reinders, H., Ditton, H., Gräsel, C. & Gniewosz, B. (2011). *Empirische Bildungsforschung*. VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Reinmann, G. (2005). *Blended learning in der Lehrerbildung: Grundlagen für die Konzeption innovativer Lernumgebungen*. Pabst Science Publ.
- Reintjes, C., Porsch, R. & Im Brahm, G. (Hrsg.). (2021). *Das Bildungssystem in Zeiten der Krise: Empirische Befunde, Konsequenzen und Potentiale für das Lehren und Lernen*. Waxmann.
- Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn. (2020). *Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang „Geographie“ der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät: Prüfungsordnung vom 7. September 2020*. <https://www.geographie.uni-bonn.de/de/studium/studiengaenge/bachelor/dateienbachelorstudiengaenge/dateien-bachelor-of-science/amtl-bek-2048.pdf>

- Rix, M. & Schulz, N. (2011). Methoden der Theorieerarbeitung im Sportunterricht. *Sportunterricht - Monatszeitschrift zur Wissenschaft und Praxis des Sports*(12), 381–385. <https://www.sportfachbuch.de/pdf/archiv/sportunterricht/2011/sportunterricht-Ausgabe-Dezember-2011.pdf#page=2>
- Rothland, M. (2021). Die "Lehrerpersönlichkeit": das Geheimnis des Lehrberufs? *Die deutsche Schule*(113), 188–198. <https://doi.org/10.25656/01:22238>
- Sali, A. (2018). *Der Sequenzplan - Wie lässt sich ein Thema in leicht verdauliche Lernportionen zergliedern?* https://www.freigeist-app.de/content/1-blog/20180916-der-sequenzplan-wie-laesst-sich-ein-thema-in-leicht-verdauliche-lernportionen-zergliedern/sequenz_hsu_erfinder-innen_und_entdecker-innen.pdf
- Salkind, N. (2007). *Encyclopedia of Measurement and Statistics*. Sage Publications, Inc.
- Sauter, A. M. & Sauter, W. (2002). *Blended learning: Effiziente Integration von E-Learning und Präsenztraining*. Luchterhand.
- Scherler, K. (2000). Noch mehr desselben? Im Kampf um die 3. Sportstunde ist ein Umdenken notwendig. *Sportunterricht*(49), Artikel 8, 250–255.
- Scherler, K. (2006). Sportwissenschaft und Schulsport: Trends und Orientierungen. *Sportunterricht*(55), Artikel 10, 291–297.
- Schierz, M. (2013). Bildungspolitische Reformvorgaben und fachkulturelle Reproduktion – Beobachtungen am Beispiel des Schulfachs Sport. *Spectrum der Sportwissenschaften*(25), Artikel 1, 64–79.
- Schierz, M. (2014). Sportdidaktik wiederbelebt – Professionalisierungstheoretische Reflexionen zu einem Rettungsversuch. *Zeitschrift für sportpädagogische Forschung*(2), 3–20.
- Schittkowski, B., Woll, A. & Wagner, I. (2022). Hausaufgaben im Sportunterricht: Neue Potenziale durch Apps und digitale Angebote? *Sportunterricht*, 14–21.

- Schnur, A., Schwameder, H. & Stadler, R. (2010). Biomechanik im Sportunterricht erfahrbar machen: vom Tun zum Verstehen. *Sportunterricht*(59), Artikel 7, 194–199.
- Schröder, J. (2020). Einsatz von Blended Learning im Sportunterricht: Eine qualitativ-empirische Studie. *Zeitschrift für Sportpädagogik und Trainingswissenschaft*(28), 5–23.
- Schulmeister, R. (2005). *Lernplattformen für das virtuelle Lernen: Evaluation und Didaktik* (2. Aufl.). Oldenbourg Verlag.
- Schulz, N. (1982). Sportunterricht im Kurssystem der gymnasialen Oberstufe. Ende oder Neubeginn einer einheitlichen Vorstellung von Sportunterricht? *Sportunterricht*(31), Artikel 7, 258–267.
- Schulz, N. (1983). Denken im Sportunterricht – eine Forderung ohne Tradition? *Sportunterricht*(32), Artikel 11, 405–410.
- Schulz, N. & Wagner, I. (2010). Lernvoraussetzungen: Welche Kenntnisse sehen schuleigene Lehrpläne der Sekundarstufe I vor? *Sport im Abitur*, 119–133. <https://doi.org/10.5771/9783840305955-119>
- Schulz, N. & Wagner, I. (Hrsg.). (2010). *Lernvoraussetzungen: Welche Kenntnisse sehen schuleigene Lehrpläne der Sekundarstufe I vor?* Meyer & Meyer Sportverlag.
- Schwarz, J. (2020). *Methodenberatung: Datenanalyse mit SPSS*. Universität Zürich. https://www.methodenberatung.uzh.ch/de/datenanalyse_spss.html
- Schwegler, J. S. (2006). *Der Mensch - Anatomie und Physiologie: Schritt für Schritt Zusammenhänge verstehen* (4. Aufl.). Thieme.
- Schweihofen, C. (2021). Exekutive Funktionen im Lehrplan: Eine Untersuchung zum Begriffswirrwarr „moderner Theorien zum Kompetenzerwerb“ am Beispiel von Baden-Württemberg und Nordrhein-Westfalen. *German journal of exercise and sport research*, 399–407. <https://link.springer.com/article/10.1007/s12662-021-00774-y>

- Sedlmeier, P. & Renkewitz, F. (2011). *Forschungsmethoden und Statistik in der Psychologie*. Pearson Studium.
- Serwe-Pandrick, E. (2013). Learning by doing and thinking? Zum Unterrichtsprinzip der „reflektierten Praxis“. *Sportunterricht - Monatszeitschrift zur Wissenschaft und Praxis des Sports*(4), 100–105. <http://www.fssport.de/texte/serwe.pdf>
- Seybold, A. (1957). Turnen und Sport in der Welt unserer Schülerinnen. *Leibeserziehung*(6), 65–69.
- Seybold, A. (1969). *Pädagogische Prinzipien in der Leibeserziehung: Beiträge zur Lehre und Forschung der Leibeserziehung*. Hofmann.
- Seybold, A. (1970). Zur Leibeserziehung im 1. Schuljahr. *Leibeserziehung*(19), 341–345.
- Seybold, A. (1983). Theorie im Sportunterricht der Grundschule. *Sportunterricht*(32), 411–418.
- Smith, M. A. & Claxton, D. B. (2003). Using Active Homework in Physical Education. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*(5), 28–32. <https://doi.org/10.1080/07303084.2003.10608482>
- Stadler, R. (1995). Sportkunde – Reflektierter Unterricht: Leibeserziehung der 16 bis 20-jährigen. *Leibeserziehung*, 136–141.
- Stadler, R. (2005). *Sportkunde: Prinzipien, Modelle, Projekte. Spektrum Bewegungswissenschaft: Bd. 6*. Meyer und Meyer.
- Standop, J. (2011a). Eine Theorie der Hausaufgaben? Defizite eines Selbstverständnisses in der Ausbildung und Ausübung des Lehrerberufes und Prämissen einer theoretischen Implementierung in die Unterrichtsdidaktik. *Pädagogische Rundschau*, 65, 75–93. <https://doi.org/10.25656/01:12813>

- Standop, J. (2011b). Hausaufgabendidaktische Strukturen und Verlaufsformen im Kontext schulischer Förderung von Selbstständigkeit.: Befunde einer empirischen Studie. *Die deutsche Schule*(3), 235–251.
https://www.waxmann.com/index.php?eID=download&id_artikel=ART100188&uid=frei
- Standop, J. (2013). *Hausaufgaben in der Schule: Theorie, Forschung, didaktische Konsequenzen*. Klinkhardt.
- Stibbe, G. (1993). *Zur Tradition von Theorie im schulischen Sportunterricht.: Eine Untersuchung ueber die Entwicklung der Kenntnisvermittlung in Schulsportkonzepten von 1770 bis 1945* (1. Aufl.). Czwalina.
- Stürmer, K. (2021). *Kognitive Aktivierung der Schüler*innen durch den Einsatz digitaler Medien im Unterricht*.
- Sun, H., Chen, A., Zhu, X. & Ennis, C. (2012). Learning science-based fitness knowledge in constructivist physical education. *The Elementary school journal*(113), Artikel 2, 15–29.
<https://www.semanticscholar.org/paper/Learning-Science-Based-Fitness-Knowledge-in-Sun-Chen/e4013b6dd7e3bb565d0d6cba26617da07c320285>
- Taufik, M. S., Ridlo, A. F., Solahuddin, S., Iskandar, T. & Taroreh, B. S. (2022). *Application of YouTube-Based Virtual Blended Learning as a Learning Media for Fundamental Movement Skills in Elementary Schools during the Covid Pandemic 19* (1. Aufl.).
<https://aassjournal.com/article-1-1020-en.html>
- Teine, F. (2020). Zur Idee des Feedbacks/der Leistungsrückmeldung grundsätzlich. *Hybridunterricht 101 - Ein Leitfaden zum Blended Learning für angehende Lehrer:innen*, 163–168.
- Thiel, A., Höner, O. & Sudeck, G. (2020). Theorien in Sportlehrerbildung und Sportunterricht. *Theorien! Horizonte für die Lehrerbildung*, 395–409.
https://publikationen.unituebingen.de/xmlui/bitstream/handle/10900/104167/T%C3%BCSE%20Bd%201_Theorien%21_03_10_Thiel%20et%20al.pdf?sequence=1&isAllowed=y

- Trautner, H. M. (1997). *Theorien und Befunde* (2. Aufl.). *Lehrbuch der Entwicklungspsychologie / Hanns Martin Trautner*. Hogrefe.
- Trautwein, U., Lüdtke, O., Schnyder, I. & Niggli, A. (2006). Predicting homework effort: Support for a domain-specific, multilevel homework model. *Journal of Educational Psychology*(98), 438–456. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.98.2.438>
- Trebels, A. (1983). Leistungskurs Sport: Ein Sonderfall von Begreifen und Erfahren von Sport. *Sport begreifen, erfahren und verändern*, 97–107.
- Trebels, A. (1983). *Sport begreifen, erfahren und verändern*. Rowohlt.
- Trebels, A. (1994). Sportpraxis auf Sporttheorie beziehen. *Sportpädagogik* (18), 58–61.
- Trebels, A. (1995). Sport handelnd und symbolisch begreifen. Zur Verknüpfung von Praxis und Theorie im Sportunterricht der gymnasialen Oberstufe. *Leibeserziehung der 16 bis 20-jährigen*, 93–106 (Bericht zum 11. Kongress des Arbeitskreises für zeitgemäße Leibeserziehung).
- Urhahne, D., Dresel, M. & Fischer, F. (Hrsg.). (2019). *Psychologie für den Lehrberuf*. Springer.
- Vincent, W. J. (2005). *Statistics in kinesiology* (3. Aufl.). Human Kinetics.
- Vogler, H.-J. (2021). *Der hybride pädagogische Raum: Zur Veränderung von Unterricht und Schule in der Digitalität*. *Pädagogik*. <http://www.transcript-verlag.de/978-3-8376-5722-7>
- Volk, C. (2021). *Kompetenzförderung im Sportunterricht: Diagnostik, Intervention und Evaluation im Kontext von „Gesundheit und Fitness“*. Universitätsbibliothek Tübingen.
- Volkamer, M. (1999). Sportpädagogik oder Bewegungserziehung? *Sportunterricht*(48), 444–448.

- Volkamer, M. (2011). Eine Leitidee Glück. *Sportunterricht*(60), 208–210.
- Voll, S. & Buuck, S. (2005). *Steigerung der geistigen Leistungsfähigkeit durch Bewegung Modellprojekt Bewegung zur kognitiven Aktivierung (BekoAkt) an bayerischen Schulen*.<https://fis.unibamberg.de/bitstream/uniba/459/1/VollBuuckSteigerungseA2.pdf>
- Wagner, I. (2011). Zur Kompetenzorientierung von Sport-Lehrplänen – Status quo der gymnasialen Sekundarstufe I in Deutschland. *Standards, Kompetenzen und Lehrpläne. Beiträge zur Qualitätsentwicklung im Sportunterricht*(16), 104–121.
- Wagner, I. (2016). *Wissen im Sportunterricht* (1. Aufl.). *Edition Schulsport*. Meyer und Meyer. <http://gbv.ebib.com/patron/FullRecord.aspx?p=4527084>
- Wang, C., Omar Dev, R. D., Soh, K. G., Mohd Nasiruddin, N. J., Yuan, Y. & Ji, X. (2023). Blended learning in physical education: A systematic review (Bd. 11). <https://doi.org/10.3389/fpubh.2023.1073423>
- Walther, B. (2019). Kinder in Bewegung. *Frühe Bildung*, 8(2), 89–99.
- Wang, C., Dev, R. D. O., Soh, K. G., Nasiruddin, N. J. M. & Wang, Y. (2022). Effects of Blended Learning in Physical Education among University Students: A Systematic Review. *Education Sciences*, 12(8), 530. <https://doi.org/10.3390/educsci12080530>
- Wardemann, S. & Klinger, A. (2020). *Unterricht digital - Blended Learning*. <http://unterricht-digital.info/blended-learning>
- Weinert, E. (Hrsg.). (2002). *Beltz Pädagogik. Leistungsmessungen in Schulen*. Beltz.
- Weis, J. (1997). *Situationsanalyse Schulsport. Eine Repräsentativerhebung für Rheinhessen-Pfalz*. Shaker.
- Weiß, C. (2013). *Basiswissen Medizinische Statistik* (6. Aufl.). Springer.

- Wellenreuther, M. (2013). Hausaufgaben effektiv erledigen: Der Einfluss von Lehrern und Eltern: Zum Streit um Sinn und Unsinn von Hausaufgaben. *Unterricht und Erziehung*, 77–81.
- Werner, R. (2013). Lehrerrolle und Lehrerpersönlichkeit. *Katholische Bildung*(2), 49–57. https://www.waxmann.com/index.php?eID=download&id_artikel=ART104483&uid=frei
- Wibowo, J., Krieger, C. & Buekers, F. (2021). *Aktivierung im Sportunterricht*. Universität Hamburg. <https://www.oa.uni-hamburg.de/aktivierungimSportunterricht/wibowo-et-al-2021-aktivierung-im-sportunterricht.pdf>
- Wiemeyer, J. (Hrsg.). (2010). *Hessische E-Learning-Projekte in der Sportwissenschaft: Das Verbundprojekt "HeLPS"* (1. Aufl., Bd. 10). Sportverlag Strauß.
- Wiesner, C., Schreiner, C., Breit, S. & Pacher, K. (2017). Bildungs-standards und kompetenz-orientierter Unterricht. *BIFIE-Journal*, 1–5.
- Wilbers, K. (2015). E-Learning didaktisch gestalten. *Handbuch E-Learning*(61), 1265–1289.
- Wild, E. & Möller, J. (Hrsg.). (2009). *Pädagogische Psychologie: Mit 27 Tabellen*. Springer.
- Willimczik, K. (2003). *Sportwissenschaft interdisziplinär : ein wissenschaftstheoretischer Dialog: Forschungsprogramme und Theoriebildung in der Sportwissenschaft*. Czwalina.
- Willke, H. (2011). *Einführung in das systemische Wissensmanagement* (3. Aufl.). Carl-Auer.
- Witt, C. de, Kerres, M. & Stratmann, J. (2008). *E-Learning. Didaktische Konzepte für erfolgreiches Lernen*. Luchterhand.
- Zheng, W., Ma, Y. & Lin, H. (2021). *Research on Blended Learning in Physical Education During the COVID-19 Pandemic: A Case Study of Chinese Students*. <https://journals.sagepub.com/doi/epub/10.1177/21582440211058196>

Zheng, W., Ma, Y.-Y. & Lin, H.-L. (2021). *Research on Blended Learning in Physical Education During the COVID-19 Pandemic: A Case Study of Chinese Students*.
<https://aassjournal.com/article-1-1020-en.pdf>

Zoelch, C., Berner, V.-D. & Thomas, J. (Hrsg.). (2019). *Gedächtnis und Wissenserwerb*.
https://lehrbuchpsychologie.springer.com/sites/default/files/atoms/files/urhahne_a1_978-3-662-55753-2_leseprobe_1.pdf.

7. Anhang

7.1 Übungsvorschläge Erwärmungen

Stunde Nr.	Thema	Übungsvorschläge
1	Allgemeine Erwärmung	<ul style="list-style-type: none"> • Allgemeine Erwärmung <ul style="list-style-type: none"> ▪ Fangspiele → https://www.vlamingo.de/fangspiele/ <ul style="list-style-type: none"> ○ React ○ Hundehütte • Spezielle Erwärmung <ul style="list-style-type: none"> ▪ Lauf-ABC ▪ Grundlagenübungen Koordinationsleiter
2	Arbeitsweise der Muskulatur	<ul style="list-style-type: none"> • Allgemeine Erwärmung <ul style="list-style-type: none"> ▪ Spiel <ul style="list-style-type: none"> ○ Glücksstaffel → https://www.youtube.com/watch?v=5ctU_3--xt0&ab_channel=Sportunterricht • Spezielle Erwärmung <ul style="list-style-type: none"> ▪ Spiel <ul style="list-style-type: none"> ○ Würfel-Warm-Up → https://arisgrundschulblog.wordpress.com/2018/12/14/wuerfel-warm-up-im-sportunterricht/
3	Spezielle Erwärmung	<ul style="list-style-type: none"> • Allgemeine Erwärmung <ul style="list-style-type: none"> ▪ Videogeleitete Erwärmung → https://www.youtube.com/watch?v=p-v_obY-IYw&feature=emb_logo&ab_channel=CoachStef • Spezielle Erwärmung <ul style="list-style-type: none"> ▪ Grundlagenübungen Seilspringen

4	Dehnung	<ul style="list-style-type: none"> • Allgemeine Erwärmung <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ausdauerlauf + Seilspringen/Burpees/Hampelmann <ul style="list-style-type: none"> ○ 2er/3er-Gruppen ○ Partner A rennt eine Runde um den Sportplatz, während Partner B eine Übung ausführt ↔ Wechsel nach jeder gelaufenen Runde • Spezielle Erwärmung <ul style="list-style-type: none"> ▪ Movement-Preps → https://www.youtube.com/watch?v=P_CgGFnOnQU&ab_channel=1x1SPORT <ul style="list-style-type: none"> ○ Hand Walk ○ Ausfallschritt mit Rotation ○ Ausfallschritte zur Seite ○ Hüftbeuger
5	Sport- und Alltagsverletzungen	<ul style="list-style-type: none"> • Allgemeine Erwärmung <ul style="list-style-type: none"> ▪ Spiel: Mattenrutschen als Wettkampf in Gruppen → https://www.youtube.com/watch?v=DcQx-RxdNcY&ab_channel=ZwergerlFilme • Spezielle Erwärmung <ul style="list-style-type: none"> ▪ Lauf-ABC mit Matten → https://www.youtube.com/watch?v=eiMkDWY60oQ&ab_channel=DominicUllrich-Athleticsandmore <ul style="list-style-type: none"> ○ Rolle vorwärts/rückwärts ○ Armkreisen ○ Sprünge
6	Herz-Kreislauf-System	<ul style="list-style-type: none"> • Allgemeine Erwärmung <ul style="list-style-type: none"> ▪ Spiel: Krebsfußball mit Gymnastikbällen • Spezielle Erwärmung <ul style="list-style-type: none"> ▪ Staffelspiel mit Hindernissen
7	Praktische Anwendung: Erarbeitung einer Erwärmung	<ul style="list-style-type: none"> • Allgemeine Erwärmung / Spezielle Erwärmung <ul style="list-style-type: none"> ▪ 5 Minuten laufen <ul style="list-style-type: none"> ○ Lauf-ABC-Übungen integrieren

		<ul style="list-style-type: none"> ○ Reaktionsübungen <ul style="list-style-type: none"> - 1 Pfiff = Hockstretksprung - 2 Pfiffe = hinlegen und aufstehen - 3 Pfiffe = Richtungswechsel
8	Durchführung der erstellten Erwärmung	<ul style="list-style-type: none"> • Allgemeine Erwärmung / Spezielle Erwärmung <ul style="list-style-type: none"> ▪ SuS haben 10 Minuten Zeit sich selbstständig zu erwärmen

7.2 Arbeitsblätter Theoriekonzept

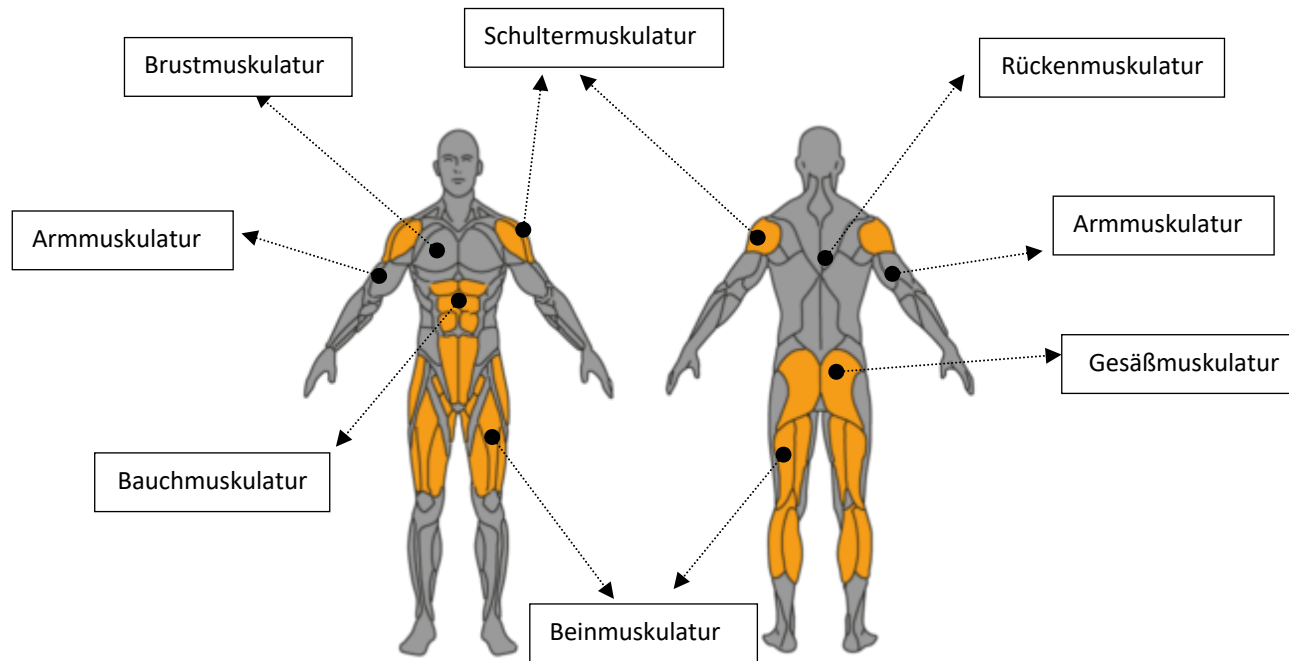
7.2.1 Arbeitsblatt 1 – Zuordnung der großen Muskelgruppen

Zirkeltraining - Zuordnung der großen Muskelgruppen

1. Baue deine Station selbstständig auf. (Stationskarten bleiben an den Stationen liegen!)
2. Lies dir die Übungsdurchführung durch und probiere die Übung aus, damit du sie deinen Mitschülern demonstrieren kannst.
3. Führe das Zirkeltraining gewissenhaft durch.
4. Kreuze nach jeder Übung in der Tabelle an, welche der sieben großen Muskelgruppen besonders beansprucht werden.

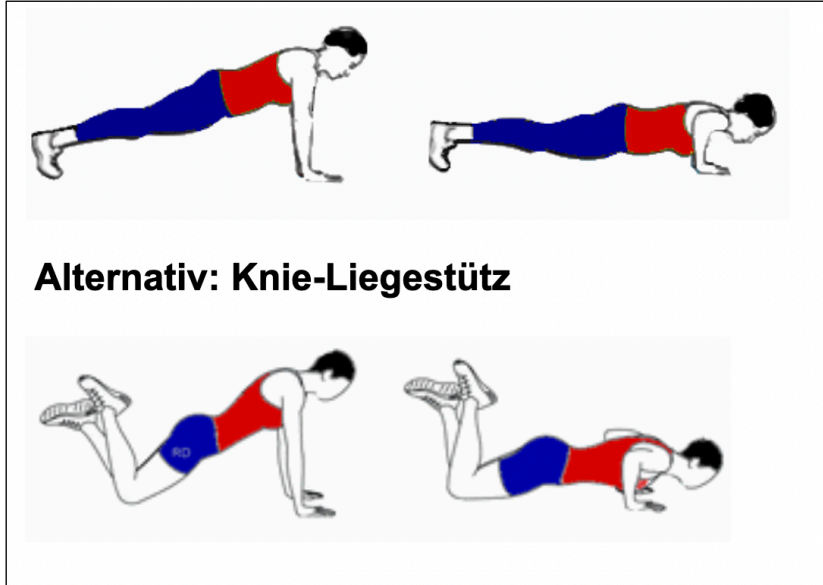
Station	<u>Bein</u> muskulatur	<u>Gesäß</u> muskulatur	<u>Bauch</u> muskulatur	<u>Rücken</u> muskulatur	<u>Brust</u> muskulatur	<u>Schulter</u> muskulatur	<u>Arm</u> muskulatur
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							

Überblick - Die 7 großen Muskelgruppen



Bildquelle: <https://www.meinefitness.net>

Station 1 - Liegestütz



Durchführung:

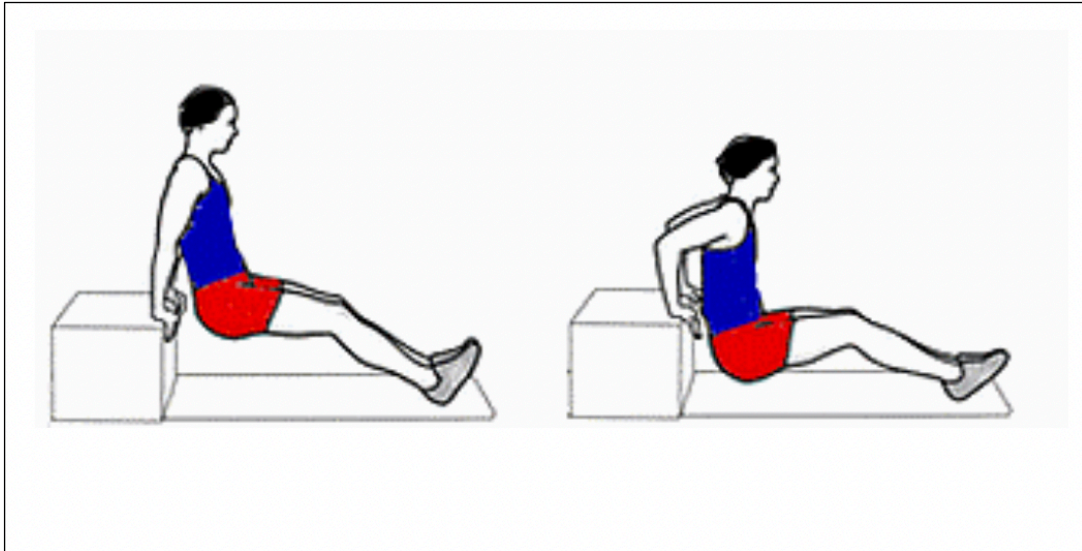
- ❖ Hände etwas weiter als schulterbreit vor dem Körper abstützen
- ❖ Hände sind in der Ausgangsstellung auf Höhe der Brust
- ❖ Stecke deine Beine, Beuge langsam deine Arme
- ❖ Körper bleibt dabei in einer Linie (Körperspannung - kein Hohlkreuz)
- ❖ Drücke dich anschließend wieder nach oben

Material:

- ❖ 3 Matten

Quelle: <http://sportunterricht.de/fitness-zuhause/push-ups-stk.html>

Station 2 - Dips



Durchführung:

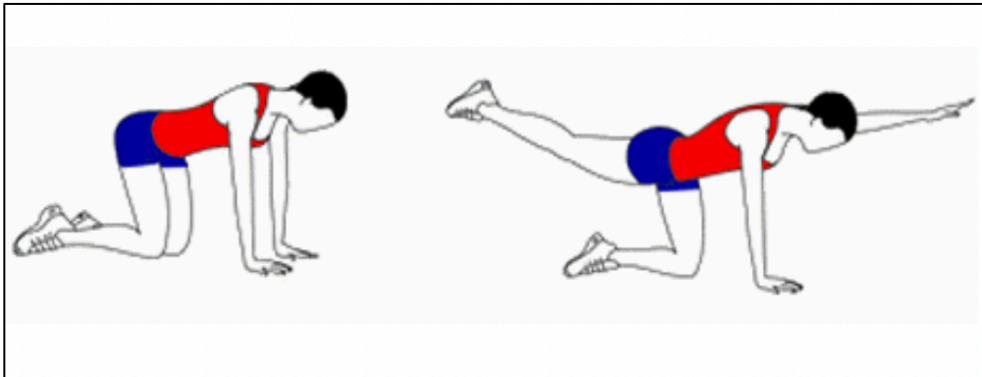
- ❖ Beugen und Strecken der Arme
- ❖ Gesäß nicht aufsetzen!

Material:

- ❖ 3 Hocker (alternativ 1 Bank)
- ❖ 3 Matten

Quelle: <http://sportunterricht.de/fitness-zuhause/dips-stk.html>

Station 3 – Supermann



Durchführung:

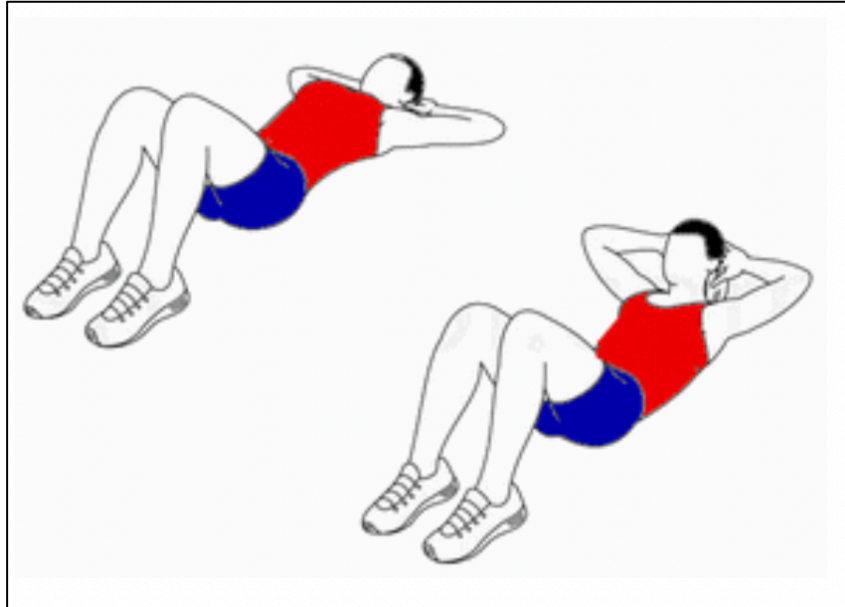
- ❖ Vierfüßlerstand mit Arm- und Beinheben abwechselnd
(*rechter Arm + linkes Bein ↔ linker Arm + rechtes Bein*)

Material:

- ❖ 3 Matten

Quelle: <http://sportunterricht.de/fitness-zuhause/superman-stk.html>

Station 4 – Sit-ups



Durchführung:

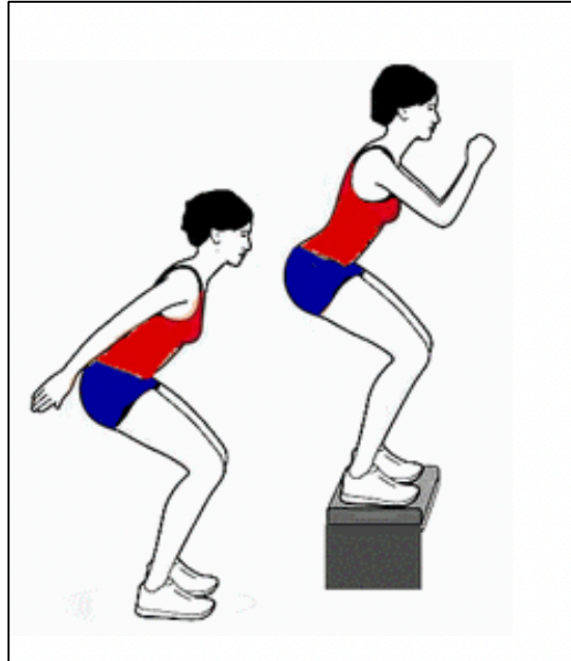
- ❖ Rücken stabil auf den Boden + Hände neben den Kopf
- ❖ Stelle die Füße mit leicht angewinkelten Knien auf
- ❖ Hebe deinen Oberkörper in Richtung der Knie an

Material:

- ❖ 3 Matten

Quelle: <http://sportunterricht.de/fitness-zuhause/situp-stk.html>

Station 5 – Sprünge



Durchführung:

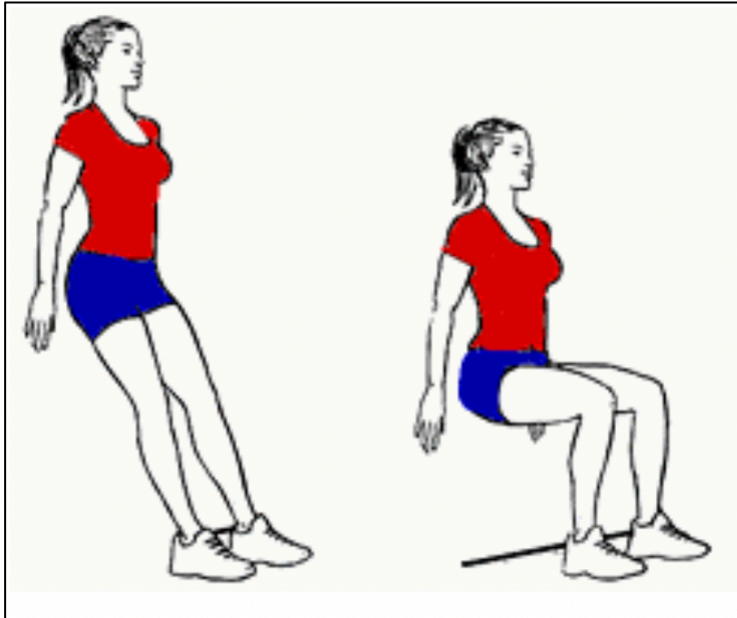
- ❖ Springe auf den Hocker
- ❖ Nutze die Arme, um Schwung zu holen
- ❖ Lande mit gebeugten Knien
- ❖ Springe zurück in die Ausgangsposition

Material:

- ❖ 3 Hocker (alternativ 1 Bank)

Quelle: <http://sportunterricht.de/fitness-zuhause/jumpstep.html>

Station 6 – Wandsitz



Durchführung:

- ❖ Lehne dich an die Wand
- ❖ Stelle die Füße hüftbreit nebeneinander
- ❖ Waden und Oberschenkel bilden einen 90-Grad-Winkel
- ❖ Halte diese Position

Material:

- ❖ 1 Wand

Quelle: <http://sportunterricht.de/fitness-zuhause/wallsit-stk.html>

Station 7 – Rückenstrecker mit Partner



Durchführung:

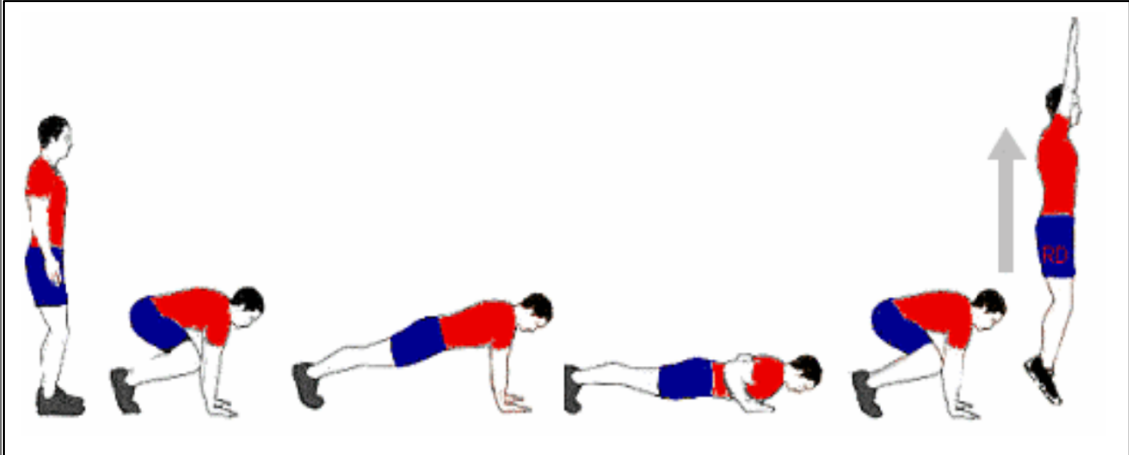
- ❖ Bauchlage auf dem Kasten
- ❖ Hüfte klappt über den Kastenrand
- ❖ Partner fixiert die Beine des Trainierenden
- ❖ Oberkörper wird so weit angehoben, dass er eine gerade Linie mit seinen Beinen bildet

Material:

- ❖ 2 Kästen

Quelle: <https://www.uni-bielefeld.de/biologie/Didaktik/BotZell/ozhb/print/FUNdBall-Materialien.pdf>

Station 8 – Burpees



Durchführung:

- ❖ Aus dem Stand in die Hocke
- ❖ Dann in den Liegestütz
- ❖ Oberkörper ganz ablegen
- ❖ Zurück in die Hocke
- ❖ Mit voller Körperstreckung nach oben springen

Material:

- ❖ 3 Matten

Quelle: <http://sportunterricht.de/fitness-zuhause/burpee-stk.html>

7.2.2 Arbeitsblatt 1_1 – Lösung: Zuordnung der großen Muskelgruppen

Zirkeltraining - Zuordnung Muskelgruppen (Lösung)

Station	<u>Bein</u> muskulatur	<u>Gesäß</u> muskulatur	<u>Bauch</u> muskulatur	<u>Rücken</u> muskulatur	<u>Brust</u> muskulatur	<u>Schulter</u> muskulatur	<u>Arm</u> muskulatur
1			x		x	x	x
2					x	x	x
3	x	x		x		x	
4			x				
5	x	x	x	x			
6	x	x		x			
7		x		x			
8	x	x	x		x	x	x

7.2.3 Arbeitsblatt 2 – Erstellung einer speziellen Erwärmung

Erstellung einer speziellen Erwärmung

- Zielübung: _____
1. Führt die Zielübung durch und findet heraus, welche der sieben großen Muskelgruppen bei dieser leichtathletischen Disziplin besonders beansprucht werden. Kreuze an!
 - Beinmuskulatur
 - Gesäßmuskulatur
 - Bauchmuskulatur
 - Rückenmuskulatur
 - Brustmuskulatur
 - Schultermuskulatur
 - Armmuskulatur
 - a) Baut alles Notwendige selbstständig auf und nehmt euch die benötigten Geräte aus dem Materialraum.
 - b) Jeder aus der Gruppe führt die Zielübung mindestens 3x aus.
 2. Überlegt, auf Grundlage der Aufgabe 1, wie ihr eine spezielle Erwärmung für die leichtathletische Disziplin gestalten würdet. Notiert fünf Übungen und begründet eure Auswahl.

 ...

Gruppeneinteilung

Zielübung	Namen der Schülerinnen und Schüler
100m-Sprint (Gruppe 1)	
100m-Sprint (Gruppe 2)	
Weitsprung (Gruppe 1)	
Weitsprung (Gruppe 2)	
Hochsprung (Gruppe 1)	
Hochsprung (Gruppe 2)	
Kugelstoßen (Gruppe 1)	
Kugelstoßen (Gruppe 2)	

7.2.4 Arbeitsblatt 3 – Beschreibung Levellauf

Beschreibung Levellauf

Ablauf:

- Der Lauf ist ein Pendellauf zwischen zwei Linien, die exakt 20 Meter entfernt sind.
- Mit Ertönen des ersten „anderen“ Tones zu Beginn der Kassette startet der Lauf.
- Die Läufer müssen exakt zum nächsten „Piepton“ mit einem Fuß die jeweilige Linie berühren.
- Als Ankündigung des nächsten Pieptones kommt unmittelbar davor jeweils ein Rauschen (Ostseewelle).
- Der Lauf geht ohne Pause (also auch nicht bei den Ansagen „Start to Level ...“ an der Linie verharren) bis zu dem Zeitpunkt weiter, an dem der Schüler es nicht mehr schafft, die Linie zeitgleich mit dem Piepton zu berühren.
- Die vorliegende CD geht „nur“ bis zum Level 16. (Wir haben es aber noch nicht erlebt, dass ein Schüler weiter als bis in den 14. Level kommt!)

Bewertung:

- Der Schüler erhält eine Verwarnung, wenn er die Linie nicht mehr zum Ton erreichen sollte.
- Beim zweiten „Fehler“ muss er ausscheiden.
- Zensuren gibt es entweder nach der Bewertungsrichtlinie (liegt bei) eines gymnasialen Kollegen oder nach unserer Variante - anhand der drei besten Leistungen eines Jahrganges wird der Mittelwert gebildet und dann nach schulinternen Richtlinien abgestuft und bewertet.

Hilfestellung:

- Die ebenfalls beiliegende Aufstellung der jeweils gelaufenen Meter pro Level ist zum Kopieren und zum Eintragen der Namen oder (bei Wettkämpfen) der Startnummern gedacht.
- Linienbreite von ca. einem Volleyballfeld mit maximal 20 Schüler.
- Unbedingt beim Laufen verhindern, dass Schüler schon vor dem Ton „umlenken“. Zur Not müssen sie an der Linie auf den Ton warten.
- Bei Wettkämpfen bzw. Leistungskontrollläufen sollte man von ca. 15 Minuten Dauer ausgehen.

Quelle: <https://www.sachsen.schule/~hempel/stadtlevellauf/materialien/beschreibung.pdf>

7.2.6 Arbeitsblatt 3_2 – Bewertung Levelllauf

Weiblich Note	SJG 3	SJG 4	SJG 5	SJG 6	SJG 7	SJG 8	SJG 9	SJG 10	SJG 11	SJG 12
Level										
1	4,08	5,04	5,09	6,10	7,09	8,08	9,05	9,11	10,06	10,06
2	3,08	4,04	4,08	5,09	6,09	7,08	8,05	8,11	9,06	9,06
3	2,08	3,04	3,08	4,09	5,08	6,08	7,04	7,07	7,10	7,10
4	2,04	2,08	3,04	4,05	5,01	5,05	5,09	6,04	6,07	6,07
5	2,01	2,02	2,04	2,08	3,04	3,08	4,04	4,08	5,03	5,03

Männlich Note	Klasse 3	Klasse 4	Klasse 5	Klasse 6	Klasse 7	Klasse 8	Klasse 9	Klasse 10	Klasse 11	Klasse 12
Level										
1	5,09	6,04	6,10	7,09	8,07	9,04	9,11	10,08	11,07	11,07
2	4,08	5,04	5,09	6,09	7,06	8,03	8,11	9,08	10,07	10,07
3	3,08	4,02	4,04	5,05	6,05	7,02	7,10	8,07	9,06	9,06
4	2,08	3,02	3,04	4,04	5,03	6,01	6,05	7,03	7,10	7,10
5	2,02	2,03	2,04	3,01	3,06	4,03	4,09	5,08	6,07	6,07

https://www.bildung-lsa.de/pool/publikationen/pdf/1504_Leistungsbewertung_im_Sportunterricht-Web.pdf

7.2.7 Arbeitsblatt 4 – Erstellung einer Erwärmung

Leistungskontrolle – Erstellung einer Erwärmung

- 1) Erstellt in Gruppenarbeit eine komplette Erwärmung.

Diese Erwärmung soll Schülerinnen und Schüler für eine Leistungskontrolle in einer leichtathletischen Disziplin bestmöglich vorbereiten.

Es stehen folgende leichtathletische Disziplinen zur Auswahl:

- 100 Meter-Sprint
- Kugelstoßen
- Weitsprung
- Schlagballweitwurf
- Hochsprung

Gruppenteilnehmer:innen:

Für welche **Disziplin** habt ihr euch entschieden?

- 2) Notiert die ausgewählten Übungen in der Tabelle (siehe Rückseite) und begründet eure Auswahl.

- 3) Erstellt ein zusammenfassendes Erklärvideo für eure Erwärmung, welches die Übungen sowie die Begründungen für deren Auswahl beinhaltet.

Folgende Kriterien müssen dabei erfüllt werden:

- ✓ Einhaltung der Reihenfolge
 - allgemeine Erwärmung (5 Übungen)
 - spezielle Erwärmung (3 Übungen)
 - Mobilisation / dynamische Dehnung (3 Übungen)
- ✓ Dauer der Erwärmung
 - 15–20 Minuten
- ✓ Begründung der ausgewählten Übungen
- ✓ Verwendung der gelernten Fachbegriffe

- 4) Ladet das fertige Erklärvideo auf der Lernplattform Moodle hoch.

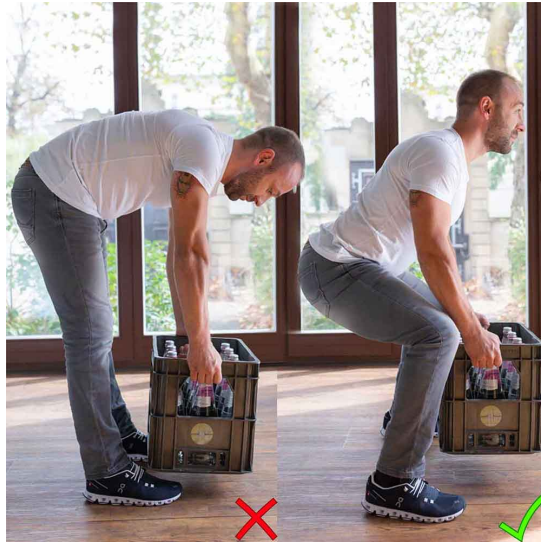
Notiert hier den Namen des Schülers/der Schülerin, welche das Erklärvideo hochlädt.

(Rückseite)

	Übungen + Zeit	Begründung
Allgemeine Erwärmung		
Spezielle Erwärmung		
Mobilisation / dynamische Dehnung		

7.2.8 Stationstraining – Rückengerechtes Heben (inklusive QR-Codes)

Station 1 - Wasserkiste hochheben und abstellen



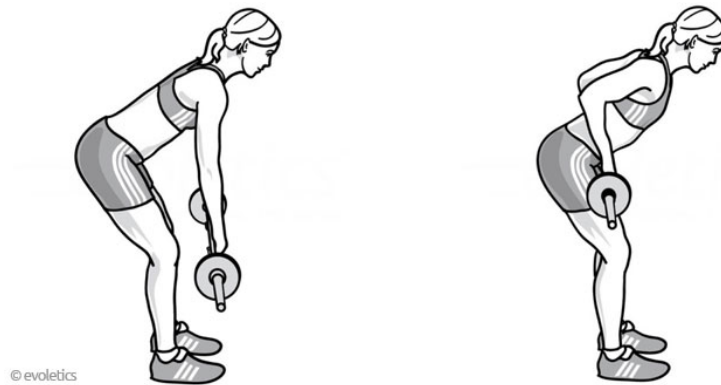
<https://www.bauerfeind.de/de/gesundheit/gesund-leben/sich-fit-halten/fitte-gelenke>

Station 2 - Unterarmstütz



<https://www.youtube.com/watch?v=EKJoenhk1>

Station 3 – Vorgebeugtes Rudern



<https://www.daytraining.de/fitness/vorgebeugtes-rudern/>

Station 4 - Schneeengel in Bauchlage



Station 5 - Kniebeuge mit Medizinball



<https://evofitness.at/eigengewicht>

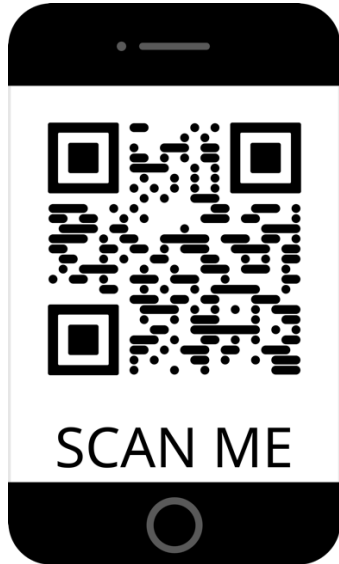
Station 6 - Bird and Dog



<https://www.youtube.com/watch?v=EKJoeNhk3>

7.2.9 QR-Codes

QR-Code 1 - Muskelkontraktion



QR-Code 2 - Dehnen im Duett



QR-Code 3 - Sport- und
Alltagsverletzungen



QR-Code 4 - Rückengerechtes Heben



7.3 Fragen Wissenstest

Thema	Fragen	Richtige Antwort/en	Distraktoren
Allgemeine Erwärmung	Durch die allgemeine Erwärmung ...	... wird der gesamte Körper aktiviert. ... werden die großen Muskelgruppen erwärmt.	... werden spezielle Muskelgruppen erwärmt. ... wird nur das Herz-Kreislauf-System aktiviert.
	Zu den großen Muskelgruppen des menschlichen Körpers gehört ...	... die Gesäßmuskulatur. ... die Schultermuskulatur. ... die Armmuskulatur.	... die Organmuskulatur.
Arbeitsweise der Muskulatur	Die Verkürzung eines Muskels wird als ...	... Kontraktion bezeichnet.	... Kognition bezeichnet. ... Kontrahierung bezeichnet. ... Kompensation bezeichnet.
	Damit eine Bewegung des menschlichen Körpers entstehen kann ...	... ist die Zusammenarbeit mehrerer Muskeln erforderlich.	... ist eine hohe Beweglichkeit erforderlich. ... ist eine vollständige Regeneration der Muskulatur notwendig. ... müssen alle Muskelgruppen aktiviert werden.

	Die Erholung der Muskulatur nach einer sportlichen Belastung bezeichnet man als ...	... Regeneration.	... Reaktion. ... Regression. ... Regentariierung.
	Der menschliche Körper besteht aus ...	... 656 Muskeln.	... 351 Knochen. ... 476 Muskeln. ... 521 Knochen.
	Muskeln verbrauchen ...	... mehr Sauerstoff während einer sportlichen Aktivität als in Ruhe.	... weniger Sauerstoff bei sportlichen Aktivitäten als in Ruhe. ... mehr Blut während einer sportlichen Aktivität als in Ruhe. ... bei allen sportlichen Aktivitäten die gleiche Sauerstoffmenge.
Spezielle Erwärmung	Durch die spezielle Erwärmung ...	... werden diejenigen Muskeln erwärmt, die für die jeweilige Sportart oder Übung besonders benötigt werden.	... werden nur die großen Muskelgruppen erwärmt. ... werden diejenigen Muskeln erwärmt, die in der vorherigen Trainingseinheit wenig trainiert wurden. ... werden diejenigen Muskeln erwärmt, die für die Schnelligkeit verantwortlich sind.
	Durch gezieltes Aufwärmen ...	... wird die Leistungsfähigkeit des Sporttreibenden gesteigert. ... wird die Verletzungsgefahr vermindert.	... wird die Pumpleistung des Herzens stetig minimiert. ... wird das Blut nur in die beanspruchte Muskulatur gepumpt.

Dehnung	Dehnung ...	... in statischer Form erfolgt am Ende der Unterrichtsstunde (nach dem Abschlussspiel). ... in dynamischer Form erfolgt nach der allgemeinen und speziellen Erwärmung.	... in statischer Form erfolgt nach der allgemeinen und speziellen Erwärmung. ... in dynamischer Form erfolgt am Ende der Unterrichtsstunde (nach dem Abschlussspiel).
Sport- und Alltagsverletzungen	Aufgrund einer falschen Haltung bzw. Ausführung ist das ...	... Sitzen oft die Ursache von Alltagsverletzungen. ... Heben oft die Ursache von Alltagsverletzungen.	... Liegen oft die Ursache von Alltagsverletzungen. ... Laufen oft die Ursache von Alltagsverletzungen.
	Um die Bewegung des menschlichen Körpers zu ermöglichen, sind neben der Muskulatur ...	... Knochen notwendig. ... Gelenke notwendig.	... Venen notwendig. ... Reflexe notwendig.
	Sportverletzungen entstehen durch ...	... fehlende Vorbereitung auf die sportliche Belastung. ... eine Überschreitung der Belastungsgrenze.	... eine Unterschreitung der Belastungsgrenze. ... fehlende Kraftausdauer für die sportliche Belastung.
	Wenn du einen schweren Gegenstand hochheben und tragen willst, musst du darauf achten ...	... den Rücken gerade zu halten. ... die Bauchmuskulatur anzuspannen. ... den Gegenstand nah am Körper zu tragen.	... die Knie und Fußspitzen weit nach außen zu drehen.

Herz-Kreislauf-System	Die Lunge ...	... ist ein zentrales Element des Herz-Kreislauf-Systems. ... versorgt den Körper mit Sauerstoff.	... versorgt den Körper mit Kohlendioxid. ... pumpt Sauerstoff in die Muskeln.
	Der Puls ...	... bezeichnet die Anzahl der Herzschläge pro Minute. ... steigt während einer sportlichen Belastung und wird dann als Belastungspuls bezeichnet.	... bezeichnet den Druck, mit dem das Blut durch die Arterien, Kapillaren und Venen fließt. ... sinkt während einer sportlichen Belastung und wird dann als Ruhepuls bezeichnet.
	Das Herz ...	... ist anpassungsfähig in seiner Pumpleistung. ... ist ein Muskel. ... pumpt das Blut durch den gesamten Körper.	... pumpt das Blut nur in die Bereiche des Körpers, welche dringend Sauerstoff benötigen.

7.4 Fragebogen Wissenstest

Wissensabfrage - Sporttheorie

HINWEIS:

Eine Antwortmöglichkeit ist immer richtig. Es können auch zwei, drei oder vier Antworten richtig sein.

*** Erforderlich**

1. VORNAME + NACHNAME: *

2. KLASSE: *

3. Zu den großen Muskelgruppen des menschlichen Körpers gehört ... *

Wählen Sie alle zutreffenden Antworten aus.

- ... die Gesäßmuskulatur.
- ... die Organmuskulatur.
- ... die Schultermuskulatur.
- ... die Armmuskulatur.

4. Durch die allgemeine Erwärmung... *

Wählen Sie alle zutreffenden Antworten aus.

- ... werden spezielle Muskelgruppen erwärmt.
- ... wird der gesamte Körper aktiviert.
- ... werden die großen Muskelgruppen erwärmt.
- ... wird nur das Herz-Kreislauf-System aktiviert.

5. Muskeln verbrauchen... *

Wählen Sie alle zutreffenden Antworten aus.

- ... weniger Sauerstoff bei sportlichen Aktivitäten als in Ruhe.
- ... mehr Sauerstoff während einer sportlichen Aktivität als in Ruhe.
- ... mehr Blut während einer sportlichen Aktivität als in Ruhe....
- ... bei allen sportlichen Aktivitäten die gleiche Sauerstoffmenge.

6. Sportverletzungen entstehen durch ... *

Wählen Sie alle zutreffenden Antworten aus.

- ... fehlende Vorbereitung auf die sportliche Belastung.
- ... eine Unterschreitung der Belastungsgrenze.
- ... eine Überschreitung der Belastungsgrenze.
- ... fehlende Kraftausdauer für die sportliche Belastung.

7. Das Herz ... *

Wählen Sie alle zutreffenden Antworten aus.

- ... ist anpassungsfähig in seiner Pumpleistung.
- ... pumpt das Blut nur in die Bereiche des Körpers, welche dringend Sauerstoff benötigen.
- ... ist ein Muskel.
- ... pumpt das Blut durch den gesamten Körper.

8. Damit eine Bewegung des menschlichen Körpers entstehen kann ... *

Wählen Sie alle zutreffenden Antworten aus.

- ... ist eine vollständige Regeneration der Muskulatur notwendig.
- ... ist eine hohe Beweglichkeit erforderlich.
- ... ist die Zusammenarbeit mehrerer Muskeln erforderlich.
- ... müssen alle Muskelgruppen aktiviert werden.

9. Die Lunge ... *

Wählen Sie alle zutreffenden Antworten aus.

- ... versorgt den Körper mit Sauerstoff.
- ... ist ein zentrales Element des Herz-Kreislauf-Systems.
- ... versorgt den Körper mit Kohlendioxid.
- ... pumpt Sauerstoff in die Muskeln.

10. Der menschliche Körper besteht aus ... *

Wählen Sie alle zutreffenden Antworten aus.

- ... 351 Knochen.
- ... 656 Muskeln.
- ... 476 Muskeln.
- ... 521 Knochen.

11. Aufgrund einer falschen Haltung bzw. Ausführung ist das ... *

Wählen Sie alle zutreffenden Antworten aus.

- ... Heben oft die Ursache von Alltagsverletzungen.
- ... Sitzen oft die Ursache von Alltagsverletzungen.
- ... Laufen oft die Ursache von Alltagsverletzungen.
- ... Liegen oft die Ursache von Alltagsverletzungen.

12. Durch gezieltes Aufwärmen ... *

Wählen Sie alle zutreffenden Antworten aus.

- ... wird das Blut nur in die beanspruchte Muskulatur gepumpt.
- ... wird die Verletzungsgefahr vermindert.
- ... wird die Pumpleistung des Herzens stetig minimiert.
- ... wird die Leistungsfähigkeit des Sporttreibenden gesteigert.

13. Um die Bewegung des menschlichen Körpers zu ermöglichen, sind neben der Muskulatur ...

Wählen Sie alle zutreffenden Antworten aus.

- ... Knochen notwendig.
- ... Venen notwendig.
- ... Reflexe notwendig.
- ... Gelenke notwendig.

14. Die Verkürzung eines Muskels wird als ... *

Wählen Sie alle zutreffenden Antworten aus.

- ... Kontraktion bezeichnet.
- ... Kognition bezeichnet.
- ... Kontrahierung bezeichnet.
- ... Kompensation bezeichnet.

15. Durch die spezielle Erwärmung... *

Wählen Sie alle zutreffenden Antworten aus.

- ... werden nur die großen Muskelgruppen erwärmt.
- ... werden diejenigen Muskeln erwärmt, die für die Schnelligkeit verantwortlich sind.
- ... werden diejenigen Muskeln erwärmt, die für die jeweilige Sportart oder Übung besonders benötigt werden.
- ... werden diejenigen Muskeln erwärmt, die in der vorherigen Trainingseinheit wenig trainiert wurden.

16. Wenn du einen schweren Gegenstand hochheben und tragen willst, musst du darauf achten ...

Wählen Sie alle zutreffenden Antworten aus.

- ... den Rücken gerade zu halten.
- ... die Knie und Fußspitzen weit nach außen zu drehen.
- ... den Gegenstand nah am Körper zu tragen.
- ... die Bauchmuskulatur anzuspannen.

17. Die Erholung der Muskulatur nach einer sportlichen Belastung bezeichnet man als ... *

Wählen Sie alle zutreffenden Antworten aus.

- ... Reaktion.
- ... Regression.
- ... Regentariierung.
- ... Regeneration.

18. Dehnung ... *

Wählen Sie alle zutreffenden Antworten aus.

- ... in dynamischer Form erfolgt nach der allgemeinen und speziellen Erwärmung.
- ... in statischer Form erfolgt nach der allgemeinen und speziellen Erwärmung.
- ... in statischer Form erfolgt am Ende der Unterrichtsstunde.
- ... in dynamischer Form erfolgt am Ende der Unterrichtsstunde.

19. Der Puls ... *

Wählen Sie alle zutreffenden Antworten aus.

- ... bezeichnet den Druck, mit dem das Blut durch die Arterien, Kapillaren und Venen fließt.
- ... bezeichnet die Anzahl der Herzschläge pro Minute.
- ... steigt während einer sportlichen Belastung an und wird dann als Trainingspuls/Belastungspuls bezeichnet.
- ... sinkt während einer sportlichen Belastung und wird dann als Ruhepuls bezeichnet.

7.5 Datenanalyse

7.5.1 Normalverteilungsprüfung

Deskriptive Statistik - Alle Daten:

N = 133	Mittelwerte	Varianz	Standardabweichung	Signifikanz Normalverteilung (Shapiro-Wilk)
Pre	20,24	106,71	10,33	< .001
Post	40,03	582,05	24,13	< .001
Follow-up	40,52	543,72	23,32	< .001

		Statistik	Standardfehler	
Wissenstest Pre-Test	Mittelwert	20,24	,896	
	95% Konfidenzintervall des Mittelwerts	Untergrenze	18,47	
		Obergrenze	22,01	
	5% getrimmtes Mittel	20,06		
	Median	18,00		
	Varianz	106,717		
	Standardabweichung	10,330		
	Minimum	0		
	Maximum	53		
	Spannweite	53		
	Interquartilbereich	12		
	Schiefe	,300	,210	
Kurtosis	,382	,417		
Wissenstest Post-Test	Mittelwert	40,03	2,092	
	95% Konfidenzintervall des Mittelwerts	Untergrenze	35,89	
		Obergrenze	44,17	
	5% getrimmtes Mittel	39,34		
Median	35,00			

	Varianz	582,045		
	Standardabweichung	24,126		
	Minimum	0		
	Maximum	88		
	Spannweite	88		
	Interquartilbereich	41		
	Schiefe	,406	,210	
	Kurtosis	-,895	,417	
Wissenstest Follow-up	Mittelwert	40,52	2,022	
	95% Konfidenzintervall des Mittelwerts	Untergrenze	36,52	
		Obergrenze	44,52	
	5% getrimmtes Mittel	39,90		
	Median	35,00		
	Varianz	543,721		
	Standardabweichung	23,318		
	Minimum	6		
	Maximum	94		
	Spannweite	88		
	Interquartilbereich	38		
	Schiefe	,419	,210	
Kurtosis	-1,005	,417		

Gesamtauswertung - Test auf Normalverteilung

Tests auf Normalverteilung						
	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Statistik	df	Signifikanz	Statistik	df	Signifikanz
Wissenstest Pre-Test	,142	133	<,001	,959	133	<,001
Wissenstest Post-Test	,124	133	<,001	,945	133	<,001
Wissenstest Follow-up	,133	133	<,001	,936	133	<,001

Deskriptive Statistik - Aufgeteilt nach Untersuchungsgruppen

IG (n = 43)	Mittelwerte	Varianz	Standardabweichung	Signifikanz Normalverteilung (Shapiro-Wilk)
Pre	17,91	67,2	8,2	.023
Post	64,98	325,55	18,04	.010
Follow-up	62,93	439,26	20,96	< .001
VG (n = 47)	Mittelwerte	Varianz	Standardabweichung	Signifikanz Normalverteilung (Shapiro-Wilk)
Pre	22,3	92,04	9,59	.012
Post	35,51	256,47	16,01	.140 (nach Kolmogorov-Smirnov: .040)
Follow-up	34,57	274,38	16,56	.082
KG (n = 43)	Mittelwerte	Varianz	Standardabweichung	Signifikanz Normalverteilung (Shapiro-Wilk)
Pre	20,33	157,08	12,53	.195
Post	20,02	153,02	12,37	.006
Follow-up	24,6	156,0	12,49	.02

Explorative Datenanalyse

Verarbeitete Fälle							
	Gruppe	Fälle					
		Gültig		Fehlend		Gesamt	
		N	Prozent	N	Prozent	N	Prozent
Wissenstest Pre-Test	IG	43	100,0%	0	0,0%	43	100,0%
	VG	47	100,0%	0	0,0%	47	100,0%
	KG	43	100,0%	0	0,0%	43	100,0%
Wissenstest Post-Test	IG	43	100,0%	0	0,0%	43	100,0%
	VG	47	100,0%	0	0,0%	47	100,0%
	KG	43	100,0%	0	0,0%	43	100,0%
Wissenstest Follow-up	IG	43	100,0%	0	0,0%	43	100,0%
	VG	47	100,0%	0	0,0%	47	100,0%
	KG	43	100,0%	0	0,0%	43	100,0%

Deskriptive Statistik						
	Gruppe			Statistik	Standardfehler	
Wissenstest Pre-Test	IG	Mittelwert			17,91	1,250
		95% Konfidenzintervall des Mittelwerts	Untergrenze		15,39	
			Obergrenze		20,43	
		5% getrimmtes Mittel			17,80	
		Median			18,00	
		Varianz			67,201	
		Standardabweichung			8,198	
		Minimum			0	
		Maximum			41	
		Spannweite			41	

		Interquartilbereich		12	
		Schiefe		,235	,361
		Kurtosis		,882	,709
	VG	Mittelwert		22,30	1,399
		95% Konfidenzintervall des Mittelwerts	Untergrenze	19,48	
			Obergrenze	25,11	
		5% getrimmtes Mittel		22,31	
		Median		24,00	
		Varianz		92,040	
		Standardabweichung		9,594	
		Minimum		0	
		Maximum		47	
		Spannweite		47	
		Interquartilbereich		11	
		Schiefe		,189	,347
		Kurtosis		,885	,681
	KG	Mittelwert		20,33	1,911
		95% Konfidenzintervall des Mittelwerts	Untergrenze	16,47	
			Obergrenze	24,18	
		5% getrimmtes Mittel		20,00	
		Median		18,00	
Varianz		157,082			
Standardabweichung		12,533			
Minimum		0			
Maximum		53			
Spannweite		53			
Interquartilbereich		17			
Schiefe		,286	,361		

		Kurtosis	-,264	,709	
Wissenstest Post-Test	IG	Mittelwert	64,98	2,752	
		95% Konfidenzintervall des Mittelwerts	Untergrenze	59,42	
			Obergrenze	70,53	
		5% getrimmtes Mittel	66,11		
		Median	65,00		
		Varianz	325,547		
		Standardabweichung	18,043		
		Minimum	18		
		Maximum	88		
		Spannweite	70		
		Interquartilbereich	29		
		Schiefe	-,800	,361	
		Kurtosis	,259	,709	
	VG	Mittelwert	35,51	2,336	
		95% Konfidenzintervall des Mittelwerts	Untergrenze	30,81	
			Obergrenze	40,21	
		5% getrimmtes Mittel	35,01		
		Median	35,00		
		Varianz	256,473		
		Standardabweichung	16,015		
Minimum		6			
Maximum		76			
Spannweite		70			
Interquartilbereich		17			
Schiefe		,424	,347		
Kurtosis	,288	,681			
KG	Mittelwert	20,02	1,886		

		95% Konfidenzintervall des Mittelwerts	Untergrenze	16,22		
			Obergrenze	23,83		
		5% getrimmtes Mittel			19,35	
		Median			18,00	
		Varianz			153,023	
		Standardabweichung			12,370	
		Minimum			0	
		Maximum			59	
		Spannweite			59	
		Interquartilbereich			17	
		Schiefe			,739	,361
		Kurtosis			,665	,709
Wissenstest Follow-up	IG	Mittelwert			62,93	3,196
		95% Konfidenzintervall des Mittelwerts	Untergrenze	56,48		
			Obergrenze	69,38		
		5% getrimmtes Mittel			64,34	
		Median			71,00	
		Varianz			439,257	
		Standardabweichung			20,958	
		Minimum			6	
		Maximum			94	
		Spannweite			88	
		Interquartilbereich			23	
		Schiefe			-1,211	,361
	Kurtosis			,917	,709	
	VG	Mittelwert			34,57	2,416
95% Konfidenzintervall des Mittelwerts		Untergrenze	29,71			
		Obergrenze	39,44			

		5% getrimmtes Mittel	34,21		
		Median	35,00		
		Varianz	274,380		
		Standardabweichung	16,564		
		Minimum	6		
		Maximum	76		
		Spannweite	70		
		Interquartilbereich	23		
		Schiefe	,351	,347	
		Kurtosis	-,639	,681	
	KG	Mittelwert	24,60	1,905	
		95% Konfidenzintervall des Mittelwerts	Untergrenze	20,76	
			Obergrenze	28,45	
			5% getrimmtes Mittel	23,95	
			Median	24,00	
			Varianz	156,007	
			Standardabweichung	12,490	
			Minimum	6	
			Maximum	65	
			Spannweite	59	
			Interquartilbereich	17	
			Schiefe	,810	,361
		Kurtosis	1,174	,709	

Gruppenauswertung - Test auf Normalverteilung

Test auf Normalverteilung							
	Gruppe	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
		Statistik	df	Signifikanz	Statistik	df	Signifikanz
Wissenstest Pre-Test	IG	,147	43	,021	,938	43	,023
	VG	,178	47	<,001	,936	47	,012
	KG	,119	43	,141	,964	43	,195
Wissenstest Post-Test	IG	,128	43	,072	,928	43	,010
	VG	,132	47	,040	,963	47	,140
	KG	,184	43	<,001	,922	43	,006
Wissenstest Follow-up	IG	,214	43	<,001	,875	43	<,001
	VG	,121	47	,082	,957	47	,082
	KG	,147	43	,020	,937	43	,020

7.5.2 Wissenserwerb (Forschungsfrage 1, 2 und 3)

7.5.2.1 Deskriptive Statistik

Deskriptive Statistiken				
	Gruppe	Mittelwert	Standardabweichung	N
Wissenserwerb Pre-Test	IG	17,91	8,198	43
	VG	22,30	9,594	47
	KG	20,33	12,533	43
	Gesamt	20,24	10,330	133
Wissenserwerb Post-Test	IG	64,98	18,043	43
	VG	35,51	16,015	47
	KG	20,02	12,370	43
	Gesamt	40,03	24,126	133

Teststatistik		
Gruppe		Wissenserwerb POST - Wissenserwerb PRE
IG	Z	-5,723
	Asymp. Sig. (2-seitig)	<,001
VG	Z	-4,610
	Asymp. Sig. (2-seitig)	<,001
KG	Z	-,265
	Asymp. Sig. (2-seitig)	,791

7.5.2.2 Zeitlicher Zusammenhang innerhalb der Untersuchungsgruppen

Ränge					
Gruppe			N	Mittlerer Rang	Rangsumme
IG	Wissenserwerb Post-Test - Wissenserwerb Pre-Test	Negative Ränge	0	,00	,00
		Positive Ränge	43	22,00	946,00
		Bindungen	0		
		Gesamt	43		
VG	Wissenserwerb Post-Test - Wissenserwerb Pre-Test	Negative Ränge	7	13,14	92,00
		Positive Ränge	36	23,72	854,00
		Bindungen	4		
		Gesamt	47		
KG	Wissenserwerb Post-Test - Wissenserwerb Pre-Test	Negative Ränge	19	17,42	331,00
		Positive Ränge	16	18,69	299,00
		Bindungen	8		
		Gesamt	43		
Teststatistiken IG		Wissenserwerb POST - Wissenserwerb PRE			
		-5,723			
Asymp. Sig. (2-seitig)		<,001			
Teststatistiken VG		Wissenserwerb POST - Wissenserwerb PRE			
Z		-4,610			
Asymp. Sig. (2-seitig)		<,001			
Teststatistiken KG		Wissenserwerb POST - Wissenserwerb PRE			
Z		-,265			
Asymp. Sig. (2-seitig)		,791			

7.5.2.3 Vergleich IG_KG - U-Test (Pre-Post)

Ränge				
	Gruppe	N	Mittlerer Rang	Rangsumme
Wissenserwerb Pre-Test	IG	43	41,22	1772,50
	KG	43	45,78	1968,50
	Gesamt	86		
Wissenserwerb Post-Test	IG	43	63,44	2728,00
	KG	43	23,56	1013,00
	Gesamt	86		

Teststatistiken		
	Wissenserwerb Pre-Test	Wissenserwerb Post-Test
Mann-Whitney-U-Test	826,500	67,000
Wilcoxon-W	1772,500	1013,000
Z	-,860	-7,430
Asymp. Sig. (2-seitig)	,390	<,001

7.5.2.4 Vergleich IG_VG - U-Test (Pre-Post)

Ränge				
	Gruppe	N	Mittlerer Rang	Rangsumme
Wissenserwerb Pre-Test	IG	43	38,72	1665,00
	VG	47	51,70	2430,00
	Gesamt	90		
Wissenserwerb Post-Test	IG	43	63,28	2721,00
	VG	47	29,23	1374,00
	Gesamt	90		
	Wissenserwerb Pre-Test		Wissenserwerb Post-Test	
Mann-Whitney-U-Test	719,000		246,000	
Wilcoxon-W	1665,000		1374,000	
Z	-2,415		-6,194	
Asymp. Sig. (2-seitig)	,016		<,001	

7.5.2.5 Vergleich VG_KG - U-Test (Pre-Post)

Ränge				
	Gruppe	N	Mittlerer Rang	Rangsumme
Wissenserwerb Pre-Test	VG	47	47,84	2248,50
	KG	43	42,94	1846,50
	Gesamt	90		
Wissenserwerb Post-Test	VG	47	57,77	2715,00
	KG	43	32,09	1380,00
	Gesamt	90		
	Wissenserwerb Pre-Test		Wissenserwerb Post-Test	
Mann-Whitney-U-Test	900,500		434,000	
Wilcoxon-W	1846,500		1380,000	
Z	-,902		-4,690	
Asymp. Sig. (2-seitig)	,367		<,001	

7.5.2.6 ANOVA - Zeitlicher Zusammenhang (Pre-Post)

Deskriptive Statistiken			
	Mittelwert	Standardabweichung	N
Wissenserwerb PRE	20,24	10,330	133
Wissenserwerb POST	40,03	24,126	133

Multivariate Tests							
Effekt		Wert	F	Hypothese df	Fehler df	Sig.	Partielles Eta-Quadrat
Blended Learning	Pillai-Spur	,406	90,231	1,000	132,000	<,001	,406
	Wilks-Lambda	,594	90,231	1,000	132,000	<,001	,406
	Hotelling-Spur	,684	90,231	1,000	132,000	<,001	,406
	Größte charakteristische Wurzel nach Roy	,684	90,231	1,000	132,000	<,001	,406

Mauchly-Test auf Sphärizität							
Innersubjekteffekt	Mauchly-W	Ungefähres Chi-Quadrat	df	Sig.	Epsilon		
					Greenhouse-Geisser	Huynh-Feldt (HF)	Untergrenze
Blended Learning	1,000	,000	0	.	1,000	1,000	1,000

Tests der Innersubjekteffekte						
Quelle		Typ III Quadratsumme	df	Mittel der Quadrate	F	Sig.
Blended Learning	Sphärizität angenommen	26040,968	1	26040,968	90,231	<,001
	Greenhouse-Geisser	26040,968	1,000	26040,968	90,231	<,001
	Huynh-Feldt (HF)	26040,968	1,000	26040,968	90,231	<,001
	Untergrenze	26040,968	1,000	26040,968	90,231	<,001
Fehler(Blended Learning)	Sphärizität angenommen	38095,737	132	288,604		
	Greenhouse-Geisser	38095,737	132,000	288,604		
	Huynh-Feldt (HF)	38095,737	132,000	288,604		
	Untergrenze	38095,737	132,000	288,604		

Tests der Innersubjekteffekte		
Quelle	Partielles Eta-Quadrat	
Blended Learning	Sphärizität angenommen	,406
	Greenhouse-Geisser	,406
	Huynh-Feldt (HF)	,406
	Untergrenze	,406

Tests der Innersubjektkontraste						
Quelle	Blended Learning	Typ III Quadratsumme	df	Mittel der Quadrate	F	Sig.
Blended Learning	Linear	26040,968	1	26040,968	90,231	<,001
Fehler(Blended Learning)	Linear	38095,737	132	288,604		

Tests der Innersubjektkontraste		
Quelle	Blended Learning	Partielles Eta-Quadrat
Blended Learning	Linear	,406
Fehler (Blended Learning)	Linear	

Tests der Zwischensubjekteffekte						
Quelle	Typ III Quadratsumme	df	Mittel der Quadrate	F	Sig.	Partielles Eta-Quadrat
Konstanter Term	241570,899	1	241570,899	603,689	<,001	,821
Fehler	52820,806	132	400,158			

7.5.2.7 ANOVA - IG_KG (Pre-Post)

Deskriptive Statistiken			
	Mittelwert	Standardabweichung	N
Wissenserwerb PRE	19,12	10,597	86
Wissenserwerb POST	42,50	27,343	86

Multivariate Tests							
Effekt		Wert	F	Hypothese df	Fehler df	Sig.	Partielles Eta- Quadrat
Blended Learning	Pillai-Spur	,429	63,841	1,000	85,000	<,001	,429
	Wilks-Lambda	,571	63,841	1,000	85,000	<,001	,429
	Hotelling-Spur	,751	63,841	1,000	85,000	<,001	,429
	Größte charakteristische Wurzel nach Roy	,751	63,84	1,000	85,000	<,001	,429

Mauchly-Test auf Sphärizität							
Innersubjekteffekt	Mauchly-W	Ungefähres Chi-Quadrat	df	Sig.	Epsilon		
					Greenhouse-Geisser	Huynh-Feldt (HF)	Untergrenze
Mediengestützte Hausaufgaben	1,000	,000	0	.	1,000	1,000	1,000

Tests der Innersubjekteffekte						
Quelle		Typ III Quadratsumme	df	Mittel der Quadrate	F	Sig.
Blended Learning	Sphärizität angenommen	23509,993	1	23509,993	63,841	<,001
	Greenhouse-Geisser	23509,993	1,000	23509,993	63,841	<,001
	Huynh-Feldt (HF)	23509,993	1,000	23509,993	63,841	<,001
	Untergrenze	23509,993	1,000	23509,993	63,841	<,001
Fehler(Blended Learning)	Sphärizität angenommen	31302,212	85	368,261		
	Greenhouse-Geisser	31302,212	85,000	368,261		
	Huynh-Feldt (HF)	31302,212	85,000	368,261		
	Untergrenze	31302,212	85,000	368,261		

Tests der Innersubjekteffekte		
Quelle	Partielles Eta-Quadrat	
Blended Learning	Sphärizität angenommen	,429
	Greenhouse-Geisser	,429
	Huynh-Feldt (HF)	,429
	Untergrenze	,429

Tests der Innersubjektkontraste						
Quelle	Blended Learning	Typ III Quadratsumme	df	Mittel der Quadrate	F	Sig.
Blended Learning	Linear	23509,993	1	23509,993	63,841	<,001
Fehler(Blended Learning)	Linear	31302,212	85	368,261		

Quelle	Blended Learning	Partielles Eta-Quadrat
Blended Learning	Linear	,429
Fehler (Blended Learning)	Linear	

Tests der Zwischensubjekteffekte						
Quelle	Typ III Quadratsumme	df	Mittel der Quadrate	F	Sig.	Partielles Eta- Quadrat
Konstanter Term	163258,493	1	163258,493	332,059	<,001	,796
Fehler	41790,712	85	491,655			

7.5.2.8 ANOVA - IG_VG (Pre-Post)

Deskriptive Statistiken			
	Mittelwert	Standardabweichung	N
Wissenserwerb PRE	20,20	9,173	90
Wissenserwerb POST	49,59	22,478	90

Multivariate Tests							
Effekt		Wert	F	Hypothese df	Fehler df	Sig.	Partielles Eta-Quadrat
Mediengestützte Hausaufgaben	Pillai-Spur	,629	150,587	1,000	89,000	<,001	,629
	Wilks-Lambda	,371	150,587	1,000	89,000	<,001	,629
	Hotelling-Spur	1,692	150,587	1,000	89,000	<,001	,629
	Größte charakteristische Wurzel nach Roy	1,692	150,587	1,000	89,000	<,001	,629

Mauchly-Test auf Sphärizität							
Innersubjekteffekt	Mauchly-W	Ungefähres Chi-Quadrat	df	Sig.	Epsilon		
					Greenhouse- Geisser	Huynh-Feldt (HF)	Untergrenze
Mediengestützte Hausaufgaben	1,000	,000	0	.	1,000	1,000	1,000

Tests der Innersubjekteffekte						
Quelle		Typ III Quadratsumme	df	Mittel der Quadrate	F	Sig.
Mediengestützte Hausaufgaben	Sphärizität angenommen	38863,867	1	38863,867	150,587	<,001
	Greenhouse-Geisser	38863,867	1,000	38863,867	150,587	<,001
	Huynh-Feldt (HF)	38863,867	1,000	38863,867	150,587	<,001
	Untergrenze	38863,867	1,000	38863,867	150,587	<,001
Fehler(Mediengestützte Hausaufgaben)	Sphärizität angenommen	22969,338	89	258,082		
	Greenhouse-Geisser	22969,338	89,000	258,082		
	Huynh-Feldt (HF)	22969,338	89,000	258,082		
	Untergrenze	22969,338	89,000	258,082		

Tests der Innersubjekteffekte		
Quelle	Partielles Eta-Quadrat	
Mediengestützte Hausaufgaben	Sphärizität angenommen	,629
	Greenhouse-Geisser	,629
	Huynh-Feldt (HF)	,629
	Untergrenze	,629

Tests der Innersubjekt Kontraste							
Quelle	Mediengestützte Hausaufgaben	Typ III Quadratsumme	df	Mittel der Quadrate	F	Sig.	Partielles Eta-Quadrat
Mediengestützte Hausaufgaben	Linear	38863,867	1	38863,867	150,587	<,001	,629
Fehler(Mediengestützte Hausaufgaben)	Linear	22969,338	89	258,082			

Tests der Zwischensubjekteffekte						
Quelle	Typ III Quadratsumme	df	Mittel der Quadrate	F	Sig.	Partielles Eta- Quadrat
Konstanter Term	219178,984	1	219178,984	661,538	<,001	,881
Fehler	29487,220	89	331,317			

7.5.2.9 ANOVA - VG_KG (Pre-Post)

Deskriptive Statistiken			
	Mittelwert	Standardabweichung	N
Wissenserwerb PRE	21,36	11,076	90
Wissenserwerb POST	28,11	16,288	90

Multivariate Tests							
Effekt		Wert	F	Hypothese df	Fehler df	Sig.	Partielles Eta- Quadrat
Theoriegestützter Sportunterricht	Pillai-Spur	,177	19,090	1,000	89,000	<,001	,177
	Wilks-Lambda	,823	19,090	1,000	89,000	<,001	,177
	Hotelling-Spur	,214	19,090	1,000	89,000	<,001	,177
	Größte charakteristische Wurzel nach Roy	,214	19,090	1,000	89,000	<,001	,177

Mauchly-Test auf Sphärizität							
Innersubjekteffekt	Mauchly- W	Ungefährtes Chi-Quadrat	df	Sig.	Epsilon		
					Greenhouse-Geisser	Huynh- Feldt (HF)	Untergrenze
Theoriegestützter Sportunterricht	1,000	,000	0	.	1,000	1,000	1,000

Tests der Innersubjekteffekte						
Quelle		Typ III Quadratsumme	df	Mittel der Quadrate	F	Sig.
Theoriegestützter Sportunterricht	Sphärizität angenommen	2053,689	1	2053,689	19,090	<,001
	Greenhouse-Geisser	2053,689	1,000	2053,689	19,090	<,001
	Huynh-Feldt (HF)	2053,689	1,000	2053,689	19,090	<,001
	Untergrenze	2053,689	1,000	2053,689	19,090	<,001
Fehler(Theoriegestützter Sportunterricht)	Sphärizität angenommen	9574,311	89	107,577		
	Greenhouse-Geisser	9574,311	89,000	107,577		
	Huynh-Feldt (HF)	9574,311	89,000	107,577		
	Untergrenze	9574,311	89,000	107,577		

Tests der Innersubjekteffekte		
Quelle	Partielles Eta-Quadrat	
Theoriegestützter Sportunterricht	Sphärizität angenommen	,177
	Greenhouse-Geisser	,177
	Huynh-Feldt (HF)	,177
	Untergrenze	,177

Tests der Innersubjektkontraste							
Quelle	Theoriegestützter Sportunterricht	Typ III Quadratsumme	df	Mittel der Quadrate	F	Sig.	Partielles Eta-Quadrat
Theoriegestützter Sportunterricht	Linear	2053,689	1	2053,689	19,090	<,001	,177
Fehler(Theoriegestützter Sportunterricht)	Linear	9574,311	89	107,577			

Tests der Zwischensubjekteffekte						
Quelle	Typ III Quadratsumme	df	Mittel der Quadrate	F	Sig.	Partielles Eta- Quadrat
Konstanter Term	110112,800	1	110112,800	392,705	<,001	,815
Fehler	24955,200	89	280,396			

7.5.3 Nachhaltiger Wissenserwerb (Forschungsfrage 4, 5 und 6)

7.5.3.1 Deskriptive Statistik

Deskriptive Statistiken				
	Gruppe	Mittelwert	Standardabweichung	N
Wissenserwerb Post-Test	IG	64,98	18,043	43
	VG	35,51	16,015	47
	KG	20,02	12,370	43
	Gesamt	40,03	24,126	133
Wissenserwerb Follow-up	IG	62,93	20,958	43
	VG	34,57	16,564	47
	KG	24,60	12,490	43
	Gesamt	40,52	23,318	133

Teststatistiken		
Gruppe		Wissenserwerb Follow-up - Wissenserwerb Post-Test
IG	Z	-1,333
	Asymp. Sig. (2-seitig)	,183
VG	Z	-,554
	Asymp. Sig. (2-seitig)	,580
KG	Z	-2,992
	Asymp. Sig. (2-seitig)	,003

7.5.3.2 Zeitlicher Zusammenhang innerhalb der Untersuchungsgruppen

Ränge					
Gruppe			N	Mittlerer Rang	Rangsumme
IG	Wissenserwerb Follow-up - Wissenserwerb Post-Test	Negative Ränge	19	23,11	439,00
		Positive Ränge	18	14,67	264,00
		Bindungen	6		
		Gesamt	43		
VG	Wissenserwerb Follow-up - Wissenserwerb Post-Test	Negative Ränge	21	21,45	450,50
		Positive Ränge	19	19,45	369,50
		Bindungen	7		
		Gesamt	47		
KG	Wissenserwerb Follow-up - Wissenserwerb Post-Test	Negative Ränge	10	15,70	157,00
		Positive Ränge	27	20,22	546,00
		Bindungen	6		
		Gesamt	43		
Teststatistiken IG		Wissenserwerb FOUP - Wissenserwerb POST			
Z		-1,333			
Asymp. Sig. (2-seitig)		,183			
Teststatistiken VG		Wissenserwerb FOUP - Wissenserwerb POST			
Z		-,554			
Asymp. Sig. (2-seitig)		,580			
Teststatistiken KG		Wissenserwerb FOUP - Wissenserwerb POST			
Z		-2,992			
Asymp. Sig. (2-seitig)		,003			

7.5.3.3 Vergleich IG_KG - U-Test (Post-Follow-up)

Pre-Test zu Post-Test

Ränge				
	Gruppe	N	Mittlerer Rang	Rangsumme
Wissenserwerb Pre-Test	IG	43	41,22	1772,50
	KG	43	45,78	1968,50
	Gesamt	86		
Wissenserwerb Post-Test	IG	43	63,44	2728,00
	KG	43	23,56	1013,00
	Gesamt	86		

Teststatistiken		
	Wissenserwerb Pre-Test	Wissenserwerb Post-Test
Mann-Whitney-U-Test	826,500	67,000
Wilcoxon-W	1772,500	1013,000
Z	-,860	-7,430
Asymp. Sig. (2-seitig)	,390	<,001

Post und Follow-up

Ränge				
	Gruppe	N	Mittlerer Rang	Rangsumme
Wissenserwerb Post-Test	IG	43	63,44	2728,00
	KG	43	23,56	1013,00
	Gesamt	86		
Wissenserwerb Follow-up	IG	43	61,14	2629,00
	KG	43	25,86	1112,00
	Gesamt	86		

Teststatistiken		
	Wissenserwerb Post-Test	Wissenserwerb Follow-up
Mann-Whitney-U-Test	67,000	166,000
Wilcoxon-W	1013,000	1112,000
Z	-7,430	-6,575
Asymp. Sig. (2-seitig)	<,001	<,001

7.5.3.4 Vergleich IG_VG - U-Test (Post-Follow-up)

Pre-Test zu Post-Test zu Follow-up (Gruppenvergleich)

Deskriptive Statistiken					
	N	Mittelwert	Std.-Abweichung	Minimum	Maximum
Wissenserwerb Pre-Test	133	20,24	10,330	0	53
Wissenserwerb Post-Test	133	40,03	24,126	0	88
Wissenserwerb Follow-up	133	40,52	23,318	6	94
Gruppe	133	2,00	,807	1	3

Ränge				
	Gruppe	N	Mittlerer Rang	Rangsumme
Wissenserwerb Pre-Test	IG	43	38,72	1665,00
	VG	47	51,70	2430,00
	Gesamt	90		
Wissenserwerb Post-Test	IG	43	63,28	2721,00
	VG	47	29,23	1374,00
	Gesamt	90		
Wissenserwerb Follow-up	IG	43	62,01	2666,50
	VG	47	30,39	1428,50
	Gesamt	90		

Teststatistiken			
	Wissenserwerb Pre-Test	Wissenserwerb Post-Test	Wissenserwerb Follow-up
Mann-Whitney-U-Test	719,000	246,000	300,500
Wilcoxon-W	1665,000	1374,000	1428,500
Z	-2,415	-6,194	-5,751
Asymp. Sig. (2-seitig)	,016	<,001	<,001

7.5.3.5 Vergleich VG_KG - U-Test (Post-Follow-up)

Pre-Test zu Post-Test zu Follow-up

Ränge				
	Gruppe	N	Mittlerer Rang	Rangsumme
Wissenserwerb Pre-Test	VG	47	47,84	2248,50
	KG	43	42,94	1846,50
	Gesamt	90		
Wissenserwerb Post-Test	VG	47	57,77	2715,00
	KG	43	32,09	1380,00
	Gesamt	90		
Wissenserwerb Follow-up	VG	47	53,02	2492,00
	KG	43	37,28	1603,00
	Gesamt	90		

Teststatistiken			
	Wissenserwerb Pre-Test	Wissenserwerb Post-Test	Wissenserwerb Follow-up
Mann-Whitney-U-Test	900,500	434,000	657,000
Wilcoxon-W	1846,500	1380,000	1603,000
Z	-,902	-4,690	-2,877
Asymp. Sig. (2-seitig)	,367	<,001	,004

7.5.3.6 ANOVA - Zeitlicher Zusammenhang (Post-Follow-up)

Deskriptive Statistiken			
	Mittelwert	Standardabweichung	N
Wissenserwerb POST	40,03	24,126	133
Wissenserwerb FOUP	40,52	23,318	133

Multivariate Tests							
Effekt		Wert	F	Hypothese df	Fehler df	Sig.	Partielles Eta- Quadrat
Zeitlicher_Zusammenhang	Pillai-Spur	,002	,293	1,000	132,000	,589	,002
	Wilks-Lambda	,998	,293	1,000	132,000	,589	,002
	Hotelling-Spur	,002	,293	1,000	132,000	,589	,002
	Größte charakteristische Wurzel nach Roy	,002	,293	1,000	132,000	,589	,002

Mauchly-Test auf Sphärizität							
Innersubjekteffekt	Mauchly- W	Ungefähres Chi- Quadrat	df	Sig.	Epsilon		
					Greenhouse- Geisser	Huynh-Feldt (HF)	Untergrenze
Zeitlicher_Zusammenhang	1,000	,000	0	.	1,000	1,000	1,000

Tests der Innersubjekteffekte							
Quelle		Typ III Quadratsumme	df	Mittel der Quadrate	F	Sig.	Partielle s Eta- Quadrat
Zeitlicher_Zusammenhang	Sphärizität angenommen	15,883	1	15,883	,293	,589	,002
	Greenhouse-Geisser	15,883	1,000	15,883	,293	,589	,002
	Huynh-Feldt (HF)	15,883	1,000	15,883	,293	,589	,002
	Untergrenze	15,883	1,000	15,883	,293	,589	,002
Fehler(Zeitlicher_ Zusammenhang)	Sphärizität angenommen	7163,617	132	54,270			
	Greenhouse-Geisser	7163,617	132,000	54,270			
	Huynh-Feldt (HF)	7163,617	132,000	54,270			
	Untergrenze	7163,617	132,000	54,270			

Tests der Innersubjektkontraste							
Quelle	Zeitlicher_Zusammenhang	Typ III Quadrat- summe	df	Mittel der Quadrate	F	Sig.	Partielle s Eta- Quadrat
Zeitlicher_Zusammenhang	Linear	15,883	1	15,883	,293	,589	,002
Fehler(Zeitlicher_Zusammenhang)	Linear	7163,617	132	54,270			

Tests der Zwischensubjekteffekte						
Quelle	Typ III Quadratsumme	df	Mittel der Quadrate	F	Sig.	Partielles Eta- Quadrat
Konstanter Term	431460,034	1	431460,034	402,671	<,001	,753
Fehler	141437,466	132	1071,496			

7.5.3.7 ANOVA - IG_KG (Post-Follow-up)

Deskriptive Statistiken			
	Mittelwert	Standardabweichung	N
Wissenserwerb POST	42,50	27,343	86
Wissenserwerb FOUP	43,77	25,800	86

Multivariate Tests							
Effekt		Wert	F	Hypothese df	Fehler df	Sig.	Partielles Eta-Quadrat
Blended_Learning	Pillai-Spur	,013	1,158	1,000	85,000	,285	,013
	Wilks-Lambda	,987	1,158	1,000	85,000	,285	,013
	Hotelling-Spur	,014	1,158	1,000	85,000	,285	,013
	Größte charakteristische Wurzel nach Roy	,014	1,158	1,000	85,000	,285	,013

Mauchly-Test auf Sphärizität							
Innersubjekteffekt	Mauchly-W	Ungefähres Chi-Quadrat	df	Sig.	Epsilon		
					Greenhouse-Geisser	Huynh-Feldt (HF)	Untergrenze
Blended_Learning	1,000	,000	0	.	1,000	1,000	1,000

Tests der Innersubjekteffekte							
Quelle		Typ III Quadratsumme	df	Mittel der Quadrate	F	Sig.	Partielles Eta-Quadrat
Blended_Learning	Sphärizität angenommen	69,076	1	69,076	1,158	,285	,013
	Greenhouse-Geisser	69,076	1,000	69,076	1,158	,285	,013
	Huynh-Feldt (HF)	69,076	1,000	69,076	1,158	,285	,013
	Untergrenze	69,076	1,000	69,076	1,158	,285	,013
Fehler(Blended_Learning)	Sphärizität angenommen	5071,424	85	59,664			
	Greenhouse-Geisser	5071,424	85,000	59,664			
	Huynh-Feldt (HF)	5071,424	85,000	59,664			
	Untergrenze	5071,424	85,000	59,664			

Tests der Innersubjektkontraste							
Quelle	Blended_Learning	Typ III Quadratsumme	df	Mittel der Quadrate	F	Sig.	Partiell es Eta- Quadr at
Blended_Learning	Linear	69,076	1	69,076	1,158	,285	,013
Fehler(Blended_Learning)	Linear	5071,424	85	59,664			

Tests der Zwischensubjekteffekte						
Quelle	Typ III Quadratsumme	df	Mittel der Quadrate	F	Sig.	Partielles Eta- Quadrat
Konstanter Term	320009,076	1	320009,076	236,410	<,001	,736
Fehler	115057,424	85	1353,617			

7.5.3.8 ANOVA - IG_VG (Post-Follow-up)

Deskriptive Statistiken			
	Mittelwert	Standardabweichung	N
Wissenserwerb POST	49,59	22,478	90
Wissenserwerb FOUP	48,12	23,494	90

Multivariate Tests							
Effekt		Wert	F	Hypothese df	Fehler df	Sig.	Partielles Eta-Quadrat
Mediengestützte Hausaufgaben	Pillai-Spur	,021	1,888	1,000	89,000	,173	,021
	Wilks-Lambda	,979	1,888	1,000	89,000	,173	,021
	Hotelling-Spur	,021	1,888	1,000	89,000	,173	,021
	Größte charakteristische Wurzel nach Roy	,021	1,888	1,000	89,000	,173	,021

Mauchly-Test auf Sphärizität							
Innersubjekteffekt	Mauchly-W	Ungefähres Chi-Quadrat	df	Sig.	Epsilon		
					Greenhouse-Geisser	Huynh-Feldt (HF)	Untergrenze
Mediengestützte Hausaufgaben	1,000	,000	0	.	1,000	1,000	1,000

Tests der Innersubjekteffekte							
Quelle		Typ III Quadratsumme	df	Mittel der Quadrate	F	Sig.	Partielles Eta-Quadrat
Mediengestützte Hausaufgaben	Sphärizität angenommen	96,800	1	96,800	1,888	,173	,021
	Greenhouse-Geisser	96,800	1,000	96,800	1,888	,173	,021
	Huynh-Feldt (HF)	96,800	1,000	96,800	1,888	,173	,021
	Untergrenze	96,800	1,000	96,800	1,888	,173	,021
Fehler(Mediengestützte Hausaufgaben)	Sphärizität angenommen	4563,200	89	51,272			
	Greenhouse-Geisser	4563,200	89,000	51,272			
	Huynh-Feldt (HF)	4563,200	89,000	51,272			
	Untergrenze	4563,200	89,000	51,272			

Tests der Innersubjektkontraste							
Quelle	Mediengestützte Hausaufgaben	Typ III Quadratsumme	df	Mittel der Quadrate	F	Sig.	Partielles Eta-Quadrat
Mediengestützte Hausaufgaben	Linear	96,800	1	96,800	1,888	,173	,021
Fehler(Mediengestützte Hausaufgaben)	Linear	4563,200	89	51,272			

Tests der Zwischensubjekteffekte						
Quelle	Typ III Quadratsumme	df	Mittel der Quadrate	F	Sig.	Partielles Eta-Quadrat
Konstanter Term	429635,756	1	429635,756	427,091	<,001	,828
Fehler	89530,244	89	1005,958			

7.5.3.9 ANOVA - VG_KG (Post-Follow-up)

Deskriptive Statistiken			
	Mittelwert	Standardabweichung	N
Wissenserwerb POST	28,11	16,288	90
Wissenserwerb FOUP	29,81	15,509	90

Multivariate Tests							
Effekt		Wert	F	Hypothese df	Fehler df	Sig.	Partielles Eta-Quadrat
Theoriegestützter Sportunterricht	Pillai-Spur	,029	2,614 ^b	1,000	89,000	,109	,029
	Wilks-Lambda	,971	2,614 ^b	1,000	89,000	,109	,029
	Hotelling-Spur	,029	2,614 ^b	1,000	89,000	,109	,029
	Größte charakteristische Wurzel nach Roy	,029	2,614 ^b	1,000	89,000	,109	,029

Mauchly-Test auf Sphärität							
Innersubjekteffekt	Mauchly-W	Ungefähres Chi-Quadrat	df	Sig.	Epsilon		
					Greenhouse-Geisser	Huynh-Feldt (HF)	Untergrenze
Theoriegestützter Sportunterricht	1,000	,000	0	.	1,000	1,000	1,000

Tests der Innersubjekteffekte							
Quelle		Typ III Quadratsumme	df	Mittel der Quadrate	F	Sig.	Partielles Eta-Quadrat
Theoriegestützter Sportunterricht	Sphärität angenommen	130,050	1	130,050	2,614	,109	,029
	Greenhouse-Geisser	130,050	1,000	130,050	2,614	,109	,029
	Huynh-Feldt (HF)	130,050	1,000	130,050	2,614	,109	,029
	Untergrenze	130,050	1,000	130,050	2,614	,109	,029
Fehler(Theoriegestützter Sportunterricht)	Sphärität angenommen	4428,450	89	49,758			
	Greenhouse-Geisser	4428,450	89,000	49,758			
	Huynh-Feldt (HF)	4428,450	89,000	49,758			
	Untergrenze	4428,450	89,000	49,758			

Tests der Innersubjektkontraste							
Quelle	Theoriegestützter Sportunterricht	Typ III Quadratsumme	df	Mittel der Quadrate	F	Sig.	Partielles Eta-Quadrat
Theoriegestützter Sportunterricht	Linear	130,050	1	130,050	2,614	,109	,029
Fehler(Theoriegestützter Sportunterricht)	Linear	4428,450	89	49,758			

Tests der Zwischensubjekteffekte							
Quelle	Typ III Quadratsumme		df	Mittel der Quadrate	F	Sig.	Partielles Eta-Quadrat
Konstanter Term	150974,272		1	150974,272	331,049	<,001	,788
Fehler	40588,228		89	456,048			

7.5.3.10 ANOVA - Zeitlicher Zusammenhang (Pre-Post-Follow-up)

Deskriptive Statistiken			
	Mittelwert	Standardabweichung	N
Wissenserwerb PRE	20,24	10,330	133
Wissenserwerb POST	40,03	24,126	133
Wissenserwerb FOUP	40,52	23,318	133

Multivariate Tests							
Effekt		Wert	F	Hypothese df	Fehler df	Sig.	Partielles Eta-Quadrat
Faktor1	Pillai-Spur	,445	52,431	2,000	131,000	<,001	,445
	Wilks-Lambda	,555	52,431	2,000	131,000	<,001	,445
	Hotelling-Spur	,800	52,431	2,000	131,000	<,001	,445
	Größe charakteristische Wurzel nach Roy	,800	52,431	2,000	131,000	<,001	,445

Mauchly-Test auf Sphärizität							
Innersubjekteffekt	Mauchly-W	Ungefähres Chi-Quadrat	df	Sig.	Epsilon		
					Greenhouse-Geisser	Huynh-Feldt (HF)	Untergrenze
Faktor1	,461	101,583	2	<,001	,650	,653	,500

Tests der Innersubjekteffekte						
Quelle		Typ III Quadratsumme	df	Mittel der Quadrate	F	Sig.
Faktor1	Sphärizität angenommen	35599,981	2	17799,990	88,645	<,001
	Greenhouse-Geisser	35599,981	1,299	27403,064	88,645	<,001
	Huynh-Feldt (HF)	35599,981	1,307	27244,719	88,645	<,001
	Untergrenze	35599,981	1,000	35599,981	88,645	<,001
Fehler(Faktor1)	Sphärizität angenommen	53011,226	264	200,800		
	Greenhouse-Geisser	53011,226	171,484	309,132		
	Huynh-Feldt (HF)	53011,226	172,481	307,345		
	Untergrenze	53011,226	132,000	401,600		

Tests der Innersubjekteffekte		
Quelle		Partielles Eta-Quadrat
Faktor1	Sphärizität angenommen	,402
	Greenhouse-Geisser	,402
	Huynh-Feldt (HF)	,402
	Untergrenze	,402

Tests der Innersubjektkontraste							
Quelle	Faktor1	Typ III Quadratsumme	df	Mittel der Quadrate	F	Sig.	Partielles Eta- Quadrat
Faktor1	Linear	27343,119	1	27343,119	105,358	<,001	,444
	Quadratisch	8256,862	1	8256,862	58,117	<,001	,306
Fehler(Faktor1)	Linear	34257,486	132	259,526			
	Quadratisch	18753,740	132	142,074			

Tests der Zwischensubjekteffekte							
Quelle		Typ III Quadratsumme	df	Mittel der Quadrate	F	Sig.	Partielles Eta- Quadrat
Konstanter Term		450367,684	1	450367,684	542,035	<,001	,804
Fehler		109676,519	132	830,883			

7.5.3.11 ANOVA - IG_KG (Pre-Post-Follow-up)

Deskriptive Statistiken			
	Mittelwert	Standardabweichung	N
Wissenstest Pre-Test	19.12	10.597	86
Wissenstest Post-Test	42.50	27.343	86
Wissenstest Follow-up	43.77	25.800	86

Multivariate Tests							
	Effekt	Wert	F	Hypothese df	Fehler df	Sig.	Partielles Eta- Quadrat
Blended Learning	Pillai-Spur	.492	40.736	2.000	84.000	<.001	.492
	Wilks-Lambda	.508	40.736	2.000	84.000	<.001	.492
	Hotelling-Spur	.970	40.736	2.000	84.000	<.001	.492
	Größte charakteristische Wurzel nach Roy	.970	40.736	2.000	84.000	<.001	.492

Mauchly-Test auf Sphärizität							
Innersubjekteffekt	Mauchly-W	Ungefähres Chi-Quadrat	df	Sig.	Epsilon		
					Greenhouse-Geisser	Huynh-Feldt (HF)	Untergrenze
Blended Learning	.409	75.140	2	<.001	.628	.633	.500

Tests der Innersubjekteffekte							
Quelle		Typ III Quadratsumme	df	Mittel der Quadrate	F	Sig.	Partielles Eta-Quadrat
Blended Learning	Sphärizität angenommen	33137.891	2	16568.945	66.547	<.001	.439
	Greenhouse-Geisser	33137.891	1.257	26364.483	66.547	<.001	.439
	Huynh-Feldt (HF)	33137.891	1.267	26156.552	66.547	<.001	.439
	Untergrenze	33137.891	1.000	33137.891	66.547	<.001	.439
Fehler(Blended Learning)	Sphärizität angenommen	42326.649	170	248.980			
	Greenhouse-Geisser	42326.649	106.838	396.177			
	Huynh-Feldt (HF)	42326.649	107.687	393.053			
	Untergrenze	42326.649	85.000	497.961			

Tests der Innersubjektkontraste							
Quelle	Blended Learning	Typ III Quadratsumme	df	Mittel der Quadrate	F	Sig.	Partielles Eta-Quadrat
Blended Learning	Linear	26127.768	1	26127.768	81.901	<.001	.491
	Quadratisch	7010.123	1	7010.123	39.175	<.001	.315
Fehler(Blended Learning)	Linear	27116.338	85	319.016			
	Quadratisch	15210.312	85	178.945			

7.5.3.12 ANOVA - IG_VG (Pre-Post-Follow-up)

Deskriptive Statistiken			
	Mittelwert	Standardabweichung	N
Wissenstest Pre-Test	20.20	9.173	90
Wissenstest Post-Test	49.59	22.478	90
Wissenstest Follow-up	48.12	23.494	90

Multivariate Tests							
Effekt		Wert	F	Hypothese df	Fehler df	Sig.	Partielles Eta-Quadrat
Mediengestützte Hausaufgaben	Pillai-Spur	.630	74.983	2.000	88.000	<.001	.630
	Wilks-Lambda	.370	74.983	2.000	88.000	<.001	.630
	Hotelling-Spur	1.704	74.983	2.000	88.000	<.001	.630
	Größte charakteristische Wurzel nach Roy	1.704	74.983	2.000	88.000	<.001	.630

Mauchly-Test auf Sphärität							
Innersubjekteffekt	Mauchly- W	Ungefähres Chi-Quadrat	df	Sig.	Epsilon		
					Greenhouse- Geisser	Huynh-Feldt (HF)	Untergrenze
Mediengestützte Hausaufgaben	.464	67.592	2	<.001	.651	.657	.500

Tests der Innersubjekteffekte							
Quelle		Typ III Quadrat- summe	df	Mittel der Quadrate	F	Sig.	Partielles Eta- Quadrat
Mediengestützte Hausaufgaben	Sphärizität angenommen	49361.431	2	24680.71	129.0	<.001	.592
	Greenhouse- Geisser	49361.431	1.302	37912.09	129.0	<.001	.592
	Huynh-Feldt (HF)	49361.431	1.313	37583.86	129.0	<.001	.592
	Untergrenze	49361.431	1.000	49361.43	129.0	<.001	.592
Fehler(Mediengestützt e Hausaufgaben)	Sphärizität angenommen	34045.775	178	191.268			
	Greenhouse- Geisser	34045.775	115.878	293.808			
	Huynh-Feldt (HF)	34045.775	116.890	291.264			
	Untergrenze	34045.775	89.000	382.537			

Tests der Innersubjektkontraste							
Quelle	Mediengestützte Hausaufgaben	Typ III Quadratsumme	df	Mittel der Quadrate	F	Sig.	Partielles Eta-Quadrat
Mediengestützte Hausaufgaben	Linear	35081.480	1	35081.480	132.658	<.001	.598
	Quadratisch	14279.951	1	14279.951	120.928	<.001	.576
Fehler(Mediengestützte Hausaufgaben)	Linear	23536.125	89	264.451			
	Quadratisch	10509.651	89	118.086			

Tests der Zwischensubjekteffekte						
Quelle	Typ III Quadratsumme	df	Mittel der Quadrate	F	Sig.	Partielles Eta- Quadrat
Konstanter Term	417098.764	1	417098.764	549.656	<.001	.861
Fehler	67536.439	89	758.836			

7.5.3.13 ANOVA - VG_KG (Pre-Post-Follow-up)

Deskriptive Statistiken			
	Mittelwert	Standardabweichung	N
Wissenstest Pre-Test	21.36	11.076	90
Wissenstest Post-Test	28.11	16.288	90
Wissenstest Follow-up	29.81	15.509	90

Multivariate Tests							
Effekt		Wert	F	Hypothese df	Fehler df	Sig.	Partielles Eta- Quadrat
Theoriekonzept	Pillai-Spur	.284	17.440	2.000	88.000	<.001	.284
	Wilks-Lambda	.716	17.440	2.000	88.000	<.001	.284
	Hotelling-Spur	.396	17.440	2.000	88.000	<.001	.284
	Größte charakteristische Wurzel nach Roy	.396	17.440	2.000	88.000	<.001	.284

Mauchly-Test auf Sphärizität							
Innersubjekteffekt	Mauchly-W	Ungefähres Chi-Quadrat	df	Sig.	Epsilon		
					Greenhouse- Geisser	Huynh- Feldt (HF)	Untergrenze
Theoriekonzept	.827	16.668	2	<.001	.853	.868	.500

Tests der Innersubjekteffekte							
Quelle		Typ III Quadratsumme	df	Mittel der Quadrate	F	Sig.	Partielles Eta- Quadrat
Theoriekonzept	Sphärizität angenommen	3600.719	2	1800.359	21.726	<.001	.196
	Greenhouse- Geisser	3600.719	1.706	2111.007	21.726	<.001	.196
	Huynh-Feldt (HF)	3600.719	1.736	2074.572	21.726	<.001	.196
	Untergrenze	3600.719	1.000	3600.719	21.726	<.001	.196
Fehler(Theoriekonzept)	Sphärizität angenommen	14749.948	178	82.865			
	Greenhouse- Geisser	14749.948	151.806	97.163			
	Huynh-Feldt (HF)	14749.948	154.472	95.486			
	Untergrenze	14749.948	89.000	165.730			

Tests der Innersubjektkontraste							
Quelle	Theoriekonzept	Typ III Quadratsumme	df	Mittel der Quadrate	F	Sig.	Partielles Eta- Quadrat
Theoriekonzept	Linear	3217.339	1	3217.339	35.255	<.001	.284
	Quadratisch	383.380	1	383.380	5.148	.026	.055
Fehler(Theoriekonzept)	Linear	8122.161	89	91.260			
	Quadratisch	6627.787	89	74.470			

7.5.3.14 Differenz der Effektstärken: ANOVA (2-stufig und 3-stufig)

	Effektstärke 2 Faktorstufen Pre → Post	Effektstärke 3 Faktorstufen Pre → Post → Follow-up	Differenz
Zeitlicher Verlauf N = 133	.827	.819	.008
Vergleich IG_KG	.87	.885	- .015
Vergleich IG_VG	1.30	1.204	.096
Vergleich VG_KG	.46	.493	- .033

7.5.4 Gesamthausaufgabenqualität und Präsenzquote (Forschungsfrage 7 und 8)

7.5.4.1 Gesamthausaufgabenqualität

GUTE GESAMTQUALITÄT

Deskriptive Statistiken					
	N	Mittelwert	Std.-Abweichung	Minimum	Maximum
Wissenstest Pre-Test	10	24,30	8,731	12	41
Wissenstest Post-Test	10	72,80	13,990	53	88

Ränge				
		N	Mittlerer Rang	Rangsumme
Wissenstest Post-Test - Wissenstest Pre-Test	Negative Ränge	0	,00	,00
	Positive Ränge	10	5,50	55,00
	Bindungen	0		
	Gesamt	10		

Teststatistiken	
	Wissenstest Post-Test - Wissenstest Pre-Test
Z	-2,809
Asymp. Sig. (2-seitig)	,005

AUSREICHENDE HAUSAUFGABENQUALITÄT

Deskriptive Statistiken					
	N	Mittelwert	Std.-Abweichung	Minimum	Maximum
Wissenstest Pre-Test	28	16,90	6,468	0	29
Wissenstest Post-Test	28	68,75	12,054	47	88

Ränge				
		N	Mittlerer Rang	Rangsumme
Wissenstest Post-Test - Wissenstest Pre-Test	Negative Ränge	0	,00	,00
	Positive Ränge	28	14,50	406,00
	Bindungen	0		
	Gesamt	28		
Teststatistiken				
		Wissenstest Post-Test - Wissenstest Pre-Test		
Z		-4,636		
Asymp. Sig. (2-seitig)		<,001		

UNGENÜGENDE HAUSAUFGABENQUALITÄT

Deskriptive Statistiken					
	N	Mittelwert	Std.-Abweichung	Minimum	Maximum
Wissenstest Pre-Test	5	10,80	8,899	0	24
Wissenstest Post-Test	5	28,20	7,328	18	35

Ränge				
		N	Mittlerer Rang	Rangsumme
Wissenstest Post-Test - Wissenstest Pre-Test	Negative Ränge	0	,00	,00
	Positive Ränge	5	3,00	15,00
	Bindungen	0		
	Gesamt	5		
Teststatistiken				
		Wissenstest Post-Test - Wissenstest Pre-Test		
Z		-2,023		
Asymp. Sig. (2-seitig)		,043		

7.5.4.2 Präsenzquote

ANWESENHEIT IG

Fluktuierer

Deskriptive Statistiken					
	N	Mittelwert	Std.-Abweichung	Minimum	Maximum
Wissenstest Pre-Test	11	14,65	11,883	0	41
Wissenstest Post-Test	11	50,36	21,906	18	88

Ränge				
		N	Mittlerer Rang	Rangsumme
Wissenstest Post-Test - Wissenstest Pre-Test	Negative Ränge	0	,00	,00
	Positive Ränge	11	6,00	66,00
	Bindungen	0		
	Gesamt	11		

Teststatistiken	
	Wissenstest Post-Test - Wissenstest Pre-Test
Z	-2,938
Asymp. Sig. (2-seitig)	,003

Regelmäßige

Deskriptive Statistiken					
	N	Mittelwert	Std.-Abweichung	Minimum	Maximum
Wissenstest Pre-Test	32	19,03	6,358	6	35
Wissenstest Post-Test	32	70,00	13,581	35	88

Ränge				
		N	Mittlerer Rang	Rangsumme
Wissenstest Post-Test - Wissenstest Pre-Test	Negative Ränge	0	,00	,00
	Positive Ränge	32	16,50	528,00
	Bindungen	0		
	Gesamt	32		

Teststatistiken	
	Wissenstest Post-Test - Wissenstest Pre-Test
Z	-4,952
Asymp. Sig. (2-seitig)	<,001

ANWESENHEIT VG

Fluktuierer

Deskriptive Statistiken					
	N	Mittelwert	Std.-Abweichung	Minimum	Maximum
Wissenstest Pre-Test	5	16,80	9,859	0	24
Wissenstest Post-Test	5	27,00	8,573	18	35

Ränge				
		N	Mittlerer Rang	Rangsumme
Wissenstest Post-Test - Wissenstest Pre-Test	Negative Ränge	1	2,00	2,00
	Positive Ränge	3	2,67	8,00
	Bindungen	1		
	Gesamt	5		

Teststatistiken	
	Wissenstest Post-Test - Wissenstest Pre-Test
Z	-1,095
Asymp. Sig. (2-seitig)	,273

Regelmäßige

Deskriptive Statistiken					
	N	Mittelwert	Std.-Abweichung	Minimum	Maximum
Wissenstest Pre-Test	42	22,95	9,469	0	47
Wissenstest Post-Test	42	36,52	16,453	6	76

Ränge				
		N	Mittlerer Rang	Rangsumme
Wissenstest Post-Test - Wissenstest Pre-Test	Negative Ränge	6	12,50	75,00
	Positive Ränge	33	21,36	705,00
	Bindungen	3		
	Gesamt	42		

Teststatistiken	
	Wissenstest Post-Test - Wissenstest Pre-Test
Z	-4,407
Asymp. Sig. (2-seitig)	<,001

ANWESENHEIT KG

Fluktuierer

Ränge				
		N	Mittlerer Rang	Rangsumme
Wissenserwerb POST - Wissenserwerb PRE	Negative Ränge	3	2,17	6,50
	Positive Ränge	2	4,25	8,50
	Bindungen	1		
	Gesamt	6		

Teststatistiken	
	Wissenserwerb POST - Wissenserwerb PRE
Z	-,272
Asymp. Sig. (2-seitig)	,785

Regelmäßige

Ränge				
		N	Mittlerer Rang	Rangsumme
Wissenserwerb POST - Wissenserwerb PRE	Negative Ränge	16	15,53	248,50
	Positive Ränge	14	15,46	216,50
	Bindungen	7		
	Gesamt	37		

Teststatistiken	
	Wissenserwerb POST - Wissenserwerb PRE
Z	-,333
Asymp. Sig. (2-seitig)	,739

Ehrenerklärung

Name: Löw

Vorname: Robert

geb. am: 06.04.1991

Matrikel-Nr.: 197439

Hiermit versichere ich, dass ich die vorliegende Arbeit ohne unzulässige Hilfe Dritter und ohne Benutzung anderer als der angegebenen Hilfsmittel angefertigt habe. Sowohl fremde als auch eigene Quellen sind entsprechend kenntlich gemacht.

Ich bestätige, dass ich keine kommerzielle Promotionsberatung in Anspruch genommen habe und insbesondere nicht wissentlich:

- Ergebnisse erfunden oder widersprüchliche Befunde verschwiegen habe,
- statistische Verfahren absichtlich missbraucht habe, um Daten in wissenschaftlich ungerechtfertigter Weise zu interpretieren,
- fremde Ergebnisse oder Veröffentlichungen plagiiert habe,
- fremde Forschungsergebnisse verzerrt wiedergegeben habe.

Mir ist bewusst, dass Verstöße gegen das Urheberrecht Unterlassungs- und Schadensersatzansprüche des Urhebers sowie eine strafrechtliche Ahndung durch die Strafverfolgungsbehörden begründen können. Die Arbeit wurde bisher weder im Inland noch im Ausland in gleicher oder ähnlicher Form als Dissertation eingereicht und ist als Ganzes auch noch nicht veröffentlicht.

Ich erkläre mich damit einverstanden, dass die Dissertation gegebenenfalls mit elektronischen Datenverarbeitungsmethoden auf Plagiate überprüft werden kann.

Magdeburg, den 05.12.2023



Robert Löw