



**Abschlussbericht**  
**wissenschaftliche Begleitung**  
**tabletBS.dual**

*Karl-Heinz Gerholz, Sebastian Ciolek,  
Hannes Reinke & Anne Wagner*

Dezember 2020

## **Management Summary**

*Die wissenschaftliche Begleitung in tabletBS.dual ist gestaltungsorientiert aufgebaut. Gestaltungsarbeiten und Theoriebildung werden miteinander verzahnt. Dies organisiert sich über vier Arbeitspakete: (1) Workshops und digitale Sprechstunden zur Unterstützung der didaktischen Entwicklungsarbeiten, (2) Online-Seminare zur Stärkung der Lernortkooperation, (3) Evaluation des Lern- und Kompetenzerlebens der SuS im Tablet-Unterricht und (4) Beschreibung der Organisationskonzepte zum Tablet-Einsatz an den Projektschulen.*

*Im Zwischenbericht standen die Ergebnisse der Arbeitspakete 1 und 3 im Mittelpunkt. Im Abschlussbericht werden v. a. die Ergebnisse der Arbeitspakete 2 und 4 beleuchtet. Weiterhin werden die Evaluationsarbeiten und Ergebnisse von Arbeitspaket 3 vorgestellt. Die Evaluationsarbeiten mussten aufgrund der Corona-Pandemie und der zeitweisen Schließung der Schulen im Lockdown angepasst werden, was an den entsprechenden Stellen im Abschlussbericht aufgezeigt wird.*

*Vor dem Hintergrund der Ergebnisse im ersten und zweiten Projektjahr der wissenschaftlichen Begleitung und der dokumentieren Ergebnisse im Zwischen- und Abschlussbericht können folgende zentrale Ergebnisse herausgestellt werden:*

- 1. Der Tablet-Unterricht wirkt entwicklungsförderlich bei den SuS. Die digitale Selbstwirksamkeit, im Sinne der Integration von digitalen Medien und Tools in das Lern- und Arbeitshandeln, wird im Tablet-Unterricht gefördert. Dies ist v. a. relevant in Bezug auf die Förderung einer beruflichen Handlungskompetenz in digital strukturierten Arbeits- und Geschäftsprozessen.*
- 2. Die Prozessanalysen zur emotionalen Befindlichkeit als Prädiktor für motivationales Handeln der SuS zeigen auf, dass sich die SuS im Tablet-Unterricht positiv aktiviert fühlen und einen stabilen Gemütszustand haben. Im Detail dokumentiert sich, dass während des Tablet-Unterrichts die Kontrollphase der Lernhandlung eine höhere positive Aktivierung als die Durchführungs- und Planungsphase aufweist.*
- 3. Das Ausmaß der Wirkung des Tablet-Unterrichts steht in Zusammenhang mit der didaktischen Umsetzungsqualität an den Schulen. Auf Basis der Evaluationsergebnisse und Unterrichtsmaterialien zeigt sich, dass noch nicht alle didaktischen Potentiale hinsichtlich der Problemorientierung in Lernsituationen (Handlungsperspektive: Aufnahme der Veränderungen in der beruflichen Realität durch die digitale Transformation) und Lernprozessbegleitung mit Hilfe der Tablets (Medienperspektive: Lehrersteuerung und Aufgabenorientierung vs. Lernersteuerung und Aktivitätsorientierung) an den Projektschulen ausgeschöpft sind.*
- 4. Die Online-Seminare als Lehrerfortbildungen stellen einen Baustein dar, um Lehrkräften Einblicke in berufsfeldspezifische Veränderungen durch die digitale Transformation zu geben. Somit kann ein Beitrag zur Lernortkooperation geleistet werden.*

5. *Die Evaluation der Online-Seminare illustriert gleichzeitig, dass Lehrkräfte es noch als herausfordernd empfinden, didaktische Konsequenzen für die eigene Unterrichtsarbeit und den Einsatz von Tablets auf Basis der Veränderungen in den Berufsfeldern zu ziehen und zu realisieren.*
6. *In Bezug auf die Schulentwicklung (43 Interviews an den Projektschulen) hat das Projekt tabletBS.dual dazu geführt, dass die Projektschulen Maßnahmen auf den Ebenen der Organisationsentwicklung, Unterrichtsentwicklung, Personalentwicklung, Kooperationsentwicklung und Technologieentwicklung an ihren Schulen ergriffen haben. Der Erfolg dieser Maßnahmen steht in Zusammenhang mit der Zielkonkretisierung: Je eher die Projektschulen es in der internen Organisation geschafft haben, eine Zielkonkretisierung mit dem Tableteinsatz vorzunehmen, desto eher konnten auch kohärente Maßnahmen im Sinne einer nachhaltigen Schulentwicklung umgesetzt werden.*
7. *Die umgesetzten Organisationskonzepte an den Projektschulen sind unterschiedlich. Auf Basis einer Analyse der Interviewergebnisse können drei Typen von Projektschulen festgehalten werden: (1) Techniker, (2) Qualifizierer und (3) Ausgeglichenere:*
  - *Für die Schulen des Typs „Techniker“ ist es charakteristisch, dass der Fokus der Schulentwicklung auf den Bereich der Technologieentwicklung gelegt wird. Dies bedeutet nicht unbedingt, dass andere Dimensionen vernachlässigt werden. Die Schulen fallen jedoch durch verstärkt förderliche Faktoren bei der technischen Umsetzung auf.*
  - *Schulen des Typs „Qualifizierer“ stellen die Personalentwicklung in den Vordergrund. Die Schulen fallen durch förderliche Leitungsstrukturen (z. B. hohe Personaleinbindung bei Entscheidungs- und Diskussionsprozessen) sowie eine hohe Bereitschaft und Motivation der Lehrkräfte auf.*
  - *Der dritte Typ sind Projektschulen, die in keiner Dimension der Schulentwicklung hervorstechen und somit als „Ausgeglichenere“ bezeichnet werden können. Bei ihnen ist keine Dimension der Schulentwicklung im Vergleich zu den anderen Dimensionen besonders stark ausgeprägt. Diese Schulen versuchen die Implementierung digitaler Medien voranzubringen, ohne dabei den Fokus auf einen bestimmten Bereich (z. B. Technologie- oder Personalentwicklung) zu legen.*

*Auf Basis der Ergebnisse des ersten und zweiten Projektjahres der wissenschaftlichen Begleitung können erweiternd, zu den zentralen Erkenntnissen des Zwischenberichtes, drei Faktoren im Sinne von Gelingensbedingungen formuliert werden:*

*(1) Relevanz didaktischer Entwicklungskompetenz bei den Lehrkräften: Die Analysen der Unterrichtsmaterialien in Zusammenhang mit dem Lern- und Kompetenzerleben der SuS zeigen auf, dass sich die didaktische Umsetzungsqualität in den Projektschulen bzw. Tablet-Klassen unterscheidet. Gleichzeitig hat die didaktische Umsetzungsqualität aber einen Einfluss auf die entwicklungsförderliche Wirkung des Tablet-Unterrichts auf die SuS. Vor*

allem die Entwicklung von Lernsituationen, im Sinne von beruflich relevanten Problemsituationen in der digitalen Transformation sowie digitalen Elementen der Lernprozessbegleitung i. S. e. Lernersteuerung (und weniger Lehrendensteuerung), wird in der Breite noch nicht umgesetzt. Dies kann mit dem Aspekt einer didaktischen Entwicklungskompetenz beschrieben werden, indem Lehrkräfte die Fähigkeit haben, die eigene Unterrichtsarbeit vor dem Hintergrund beruflicher Veränderungen (digitale Transformation) und bildungspolitischer Rahmenbedingungen (Tableteinsatz) zu reflektieren und weiterzuentwickeln. Weniger im Sinne einer Adaption bisheriger Unterrichtskonzepte (Substitution von Medien), sondern vielmehr im Sinne von Neuentwicklungen auf Basis der beruflichen Veränderungen und den damit verbundenen Anforderungen (digitale Problemorientierung und Lernprozessbegleitung).

(2) Inkrementelle-episodische Prozesse als Nachhaltigkeitssicherung: Die Ergebnisse der Interviewerhebungen zu den Organisationskonzepten an den Schulen machen deutlich, dass es weniger einen Königsweg für die Gestaltung von Schulentwicklungsprozessen gibt (Revolution), sondern die Schulentwicklungsprozesse aufgrund unterschiedlich wahrgenommener externer Faktoren inkrementell-episodisch verlaufen (Evolution). Förderlicher Faktor ist hierbei eine kooperativ abgestimmte Zielstruktur, unabhängig des Charakters der Ziele, die Schulen hilft, einen nachhaltigen Schulentwicklungsprozess umzusetzen.

(3) Zeit als Veränderungsfaktor: Sowohl auf der Mikroebene als auch auf der Mesoebene ist Zeit als relevanter Veränderungsfaktor zu betrachten. So zeigen die Interviews mit den Schulen und Lehrkräften (Arbeitspakete 3 und 4 bzw. Kapitel 2 und 4 im Abschlussbericht), dass zu Beginn häufig die Technik die Didaktik überstrahlt (Wie funktioniert das Tablet? vs. Wie setze ich das Tablet didaktisch ein?). Erst im Zeitverlauf und – so kann vermutet werden – durch den Aufbau einer Selbstwirksamkeit seitens der Lehrkräfte, führt es dazu, dass die didaktische Umsetzungsqualität in den Blick genommen wird. Auch die Gestaltung der Schulentwicklungsprozesse spiegeln den Faktor Zeit wider, dass zunächst jede Schule für sich eine Standortbestimmung vornehmen musste, um darauf basierend den weiteren Prozess zu bestimmen. Die Austauschstrukturen mit anderen Schulen und Lehrkräften sind dabei relevant und förderlich, kommen aber erst dann zum Tragen, wenn die eigenen Ziele (Didaktik, Prozess Schulentwicklung) definiert sind.

# Inhaltsverzeichnis

<b>(1) ZIELE UND DESIGN DER EVALUATION DER WISSENSCHAFTLICHEN BEGLEITUNG IM ZWEITEN PROJEKTJAHR</b>	<b>7</b>
<b>(2) BESCHREIBUNG DES LERN- UND KOMPETENZERLEBENS IN DEN TABLET-KLASSEN</b>	<b>8</b>
<b>(2.1) Zielstellung und Instrumente im Evaluationskonzept „Unterrichtssequenz“</b>	<b>8</b>
<b>(2.2) Ergebnisse der Evaluation der Unterrichtssequenzen im zweiten Schuljahr</b>	<b>10</b>
(2.2.1) Prozessanalysen zum emotionalen Erleben	10
(2.2.2) Erlebte allgemeine, schulische und digitale Selbstwirksamkeit	12
(2.2.3) Erlebte Lernbedingungen im Unterricht mit Tablets	13
(2.2.4) Erlebte didaktische Qualität und subjektiver Wissenszuwachs	14
(2.2.5) Ergebnisse der Interviewauswertungen	15
<b>(2.3) Ergebnisse der ‚Light‘-Evaluation der Unterrichtssequenzen im zweiten Schuljahr</b>	<b>17</b>
(2.3.1) Erlebte digitale Selbstwirksamkeit	17
(2.3.2) Erlebte Lernbedingungen im Unterricht mit Tablets	18
(2.3.3) Erlebte didaktische Qualität und subjektiver Wissenszuwachs	19
<b>(2.4) Zusammenführung der Evaluationsergebnisse zum Lern- und Kompetenzerleben in den Tablet-Klassen</b>	<b>19</b>
<b>(3) DIDAKTISCHES DESIGN, UMSETZUNG UND EVALUATION DER ONLINE-SEMINARE</b>	<b>21</b>
<b>(3.1) Didaktisches Design der Online-Seminare und Umsetzung</b>	<b>21</b>
<b>(3.2) Evaluationskonzept zu den Online-Seminaren</b>	<b>23</b>
<b>(3.3) Evaluationsergebnisse zur Akzeptanz und Annahme der Online-Seminare</b>	<b>23</b>
<b>(4) ORGANISATIONSKONZEPTE ZUM TABLET-EINSATZ AN DEN SCHULEN</b>	<b>27</b>
<b>(4.1) Zielstellung der Erhebungen – Tablet-Einsatz und Schulentwicklung</b>	<b>27</b>
<b>(4.2) Methodisches Design der Interviewerhebungen an den Schulen</b>	<b>29</b>
<b>(4.3) Ergebnisse der Interviewerhebungen zur Schulentwicklung</b>	<b>30</b>
(4.3.1) Organisationsentwicklung	30
(4.3.2) Unterrichtsentwicklung	32
(4.3.3) Personalentwicklung	33
(4.3.4) Kooperationsentwicklung	36
(4.3.5) Technologieentwicklung	36
<b>(4.4) Schultypen beim Implementationsprozess digitaler Medien</b>	<b>39</b>
<b>(4.5) Zusammenführung aus Perspektive der Schulentwicklung</b>	<b>44</b>

<b>(5) ZUSAMMENFÜHRUNG DER EVALUATIONSERGEBNISSE UND FAZIT DER WISSENSCHAFTLICHEN BEGLEITUNG</b>	<b>46</b>
<b>LITERATUR</b>	<b>49</b>
<b>ANHANG</b>	<b>51</b>
<b>Anhang 1: Prozessanalysen zum emotionalen Erleben</b>	<b>51</b>
<b>Anhang 2: Organisationskonzepte</b>	<b>52</b>

## (1) Ziele und Design der Evaluation der wissenschaftlichen Begleitung im zweiten Projektjahr

Zielstellung der wissenschaftlichen Begleitung von tabletBS.dual ist die fachdidaktische Realisierung des Tableteinsatzes sowie die Evaluation der Realisierungen hinsichtlich der Herausarbeitung von stabilen, didaktischen Lösungen. Die wissenschaftliche Begleitung folgt einem gestaltungsorientierten Forschungsansatz. Es handelt sich um die Verknüpfung von Gestaltungsarbeiten im Feld i. S. d. Entwicklung didaktischer Prototypen und Theoriebildung i. S. d. Formulierung fachdidaktischer Gestaltungsprinzipien für den beruflichen Tablet-Unterricht. Die wissenschaftliche Begleitung erbringt somit einerseits Beratungs- und Coaching-Leistungen für die Lehrkräfte in den Schulen (Gestaltungsarbeiten), was sich in den digitalen Sprechstunden und den Präsenzcoachings in den Workshops auch im zweiten Projektjahr widerspiegelt. Andererseits werden Evaluationsarbeiten vorgenommen, indem es um die Beschreibung der Wirkung des didaktischen Designs und Organisationslösungen zum umgesetzten Tablet-Unterrichts an den beteiligten Schulen in tabletBS.dual geht. Aufgrund der Corona-Pandemie und die zeitweise Schließung der Schulen mussten im Schuljahr 2019/2020 die Evaluationsarbeiten angepasst werden, was jeweils an den entsprechenden Stellen im Abschlussbericht erläutert und im Vergleich zum Zwischenbericht vom Oktober 2019 aufgezeigt wird.

Im Mittelpunkt des Abschlussberichtes steht *einerseits* die Darstellung der Evaluationsergebnisse im Zuge des zweiten Projektjahres (September 2019 – September Juli 2020). Die Evaluationsarbeiten hatten hierbei zum Ziel, dass Lernerleben und die Entwicklung der Handlungspotentiale der SuS im tablet-Unterricht aufzunehmen. *Andererseits* werden im Abschlussbericht die Ergebnisse der Interviewerhebungen an den Schulen zu den Organisationslösungen und Organisationsentwicklungsprozessen des tablet-Einsatzes tiefergehend vorgestellt (Kapitel 4). Auch die Umsetzungsarbeiten der Webinare werden dokumentiert und deren Potentiale über die Projektlaufzeit hinaus aufgezeigt (Kapitel 3).

Nachfolgend werden die Ergebnisse der Evaluationsarbeiten jeweils getrennt nach Evaluationskonzept 1 und 2 vorgestellt und in Abschnitt vier synoptisch zusammengeführt.

## (2) Beschreibung des Lern- und Kompetenzerlebens in den Tablet-Klassen

### (2.1) Zielstellung und Instrumente im Evaluationskonzept „Unterrichtssequenz“

Evaluationskonzept „Unterrichtssequenz“ zielt auf die Erfassung des Lern- und Kompetenzerlebens der SuS im realisierten Tablet-Unterricht. Der jeweilige Tablet-Unterricht bzw. die entwickelten Lernsituationen stehen im Mittelpunkt der Evaluation. In Abgleich zum Zwischenbericht handelt es sich hierbei um Evaluationskonzept 1; Evaluationskonzept 2 (Tagebuchstudie) konnte aufgrund der Corona-Pandemie im Schuljahr 2019/2020 nicht umgesetzt werden.

Im Evaluationskonzept „Unterrichtssequenz“ werden die Wirkungen des Tablet-Unterrichts auf das emotional-motivationale Erleben der SuS und deren Handlungserleben betrachtet. Konkret kamen hierbei folgende Evaluationsinstrumente zum Einsatz: (a) Prozessanalysen zum emotionalen Erleben, (b) Erfassung der Selbstwirksamkeit und des subjektiven Lernerfolges, (c) erlebte Lernbedingungen sowie die Qualität der Lernmotivation, (d) erlebte didaktische Qualität des Tablet-Unterrichts sowie das (e) Lernerleben im Tablet-Unterricht:

*(ad a) Prozessanalysen:* Motivation ist eine Voraussetzung zum zielorientierten, beruflichen Handeln. Hieraus ergibt sich die Frage, welche Unterrichtsbedingungen positive Anreize für die Motivation der SuS geben. Es geht um die Befindlichkeit der SuS im Verlauf des Tablet-Unterrichts. Hierfür wurde prozessanalytisch (alle 10 Minuten) das emotionale Befinden der SuS im Tablet-Unterricht erfasst. Das emotionale Befinden ist ein Prädiktor für Motivation. Die Prozessanalysen haben hierbei den Vorteil, die Verlaufsmerkmale im Unterricht zu erfassen. Wissenschaftlich betrachtet haben prozessanalytische Erhebungen den Vorteil, dass retrospektive Verzerrungen, wie es in der Regel bei traditionellen Vorher-Nachher-Erhebungen der Fall ist, reduziert werden.

*(ad b) Erlebte allgemeine, schulische und digitale Selbstwirksamkeit:* Selbstwirksamkeit zielt auf die subjektive Gewissheit von SuS ab, neue oder schwierige berufliche Anforderungssituationen aufgrund eigener Fähigkeiten bewältigen zu können (vgl. Bandura 2006). Selbstwirksamkeit ist somit ein Prädiktor für berufliche Handlungskompetenz. V. a. der digitalen Selbstwirksamkeit kommt im Kontext tabletBS.dual eine Relevanz zu, da es hier um die Beschreibung geht, inwiefern die SuS Tablets produktiv in ihren Lern- und Arbeitshandeln einsetzen.

*(ad c) Erlebte Lehr-Lern-Bedingungen und die Qualität der Lernmotivation:* Die Motivation von SuS kann durch die Elemente soziale Einbindung, Kompetenz- sowie Autonomieunterstützung verstärkt werden. Daher ist in diesem Zusammenhang auch die Qualität der Lernmotivation relevant. Für erfolgreiche Lernergebnisse ist v. a. eine ausgeprägte intrinsische Lernmotivation besonders förderlich. Im Gegensatz dazu sollte

die externale Lernmotivation eher schwach ausgeprägt sein (vgl. Deci & Ryan 1991, Seidel et al. 2003).

*(ad d) Erlebte didaktische Qualität des Unterrichts:* Unterricht in der beruflichen Bildung ist handlungsorientiert. Es geht um die didaktische Aufbereitung von zukünftigen beruflichen Handlungssituationen in Form von Lernsituationen, welche die SuS im Unterricht i. S. d. vollständigen Handlung bewältigen. Digitaler Medieneinsatz ist somit i. S. d. LERN-Modells aus einer Handlungs- und Medienperspektive zu gestalten (vgl. Gerholz 2020, Gerholz & Dormann 2017). Es wurde eine erprobte Skala zur wahrgenommenen didaktischen Qualität des Unterrichts aus Sicht der SuS (u. a. Problemorientierung im Unterricht) eingesetzt.

*(ad e) Lernerleben im Tablet-Unterricht:* Die Wahrnehmung des Tablet-Unterrichts und das damit einhergehende Lernerleben der SuS wurde mit Hilfe teilstandardisierter Interviews jeweils im Anschluss an den Tablet-Unterricht erfasst.

<b>Instrument</b>	<b>Relevanz</b>	<b>Erhebung</b>	<b>Beispiel</b>
Prozessanalysen zum emotionalen Erleben (Schallberger 2005)	Positive, emotionale Befindlichkeit ist eine Voraussetzung für die Motivation erfolgreich, beruflich zu handeln.	Erhebung alle 10 Minuten während des Tablet-Unterrichts	positive Aktivierung: Wie fühlen Sie sich? „lustlos ↔ hoch motiviert“
Allgemeine, schulische und digitale Selbstwirksamkeit (Bandura 1976, Beierlein et al. 2012, Jerusalem & Satow 1999, Spannagel & Bescherer 2009)	Grundlage für die Herausbildung einer beruflichen Handlungskompetenz ist es, dass sich SuS wirksam in ihrem Handeln erleben.	Vorher-Nachher-Erhebung Quantitative Datenformate (Fragebogen)	Allgemeine Selbstwirksamkeit: „Die meisten Probleme kann ich aus eigener Kraft gut meistern.“
Lehr-Lern-Bedingungen & Lernmotivation (Deci & Ryan 1991, Seidel et al. 2003)	Bedingungen, die eine Förderung der Motivation bei den SuS begünstigen. Lernmotivation ist eine Grundlage für Lernprozesse.	Vorher-Nachher-Erhebung Quantitative Datenformate (Fragebogen)	Soziale Einbindung: „Die Lehrkraft nimmt mich wahr.“
Erlebte didaktische Qualität des Unterrichts (Ritzmann et al. 2014)	Wirkung des Tablet-Unterrichts steht im Zusammenhang mit der seitens der SuS wahrgenommenen, didaktischen Qualität des Unterrichts.	Erhebung direkt nach Tablet-Unterricht Quantitative Datenformate (Fragebogen)	Integration: „Inhalte wurden in Diskussionen vertieft.“
Interviews SuS	Entwickelte Leitfragen aus der oben genannten Theorie sowie Modellen	Erhebung jeweils per Onlineinterview direkt nach Tablet-Unterricht Qualitative Datenformate	Motivation: „Hat Sie im gerade erlebten Unterricht irgendetwas motiviert?“

Tabelle 1: Evaluationsinstrumente und deren Umsetzung im Evaluationskonzept ‚Unterrichtssequenz‘

Tabelle 1 fasst die eingesetzten Instrumente hinsichtlich Relevanz zur Zielstellung von tabletBS.dual zusammen. Nachfolgende Grafik visualisiert das Design der Erhebungen in Evaluationskonzept „Unterrichtssequenzen“.

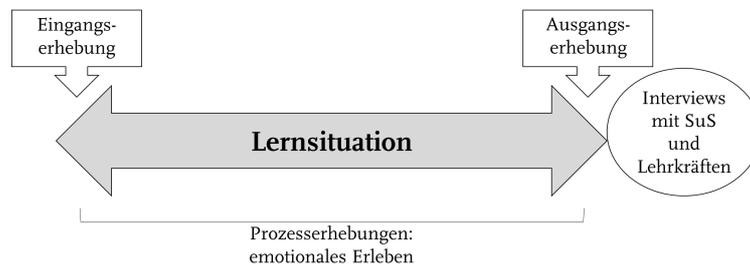


Abbildung 1: Ablauf der Erhebungen im Evaluationskonzept „Unterrichtssequenz“

Beim Evaluationskonzept „Unterrichtssequenz“ ist der Fokus auf eine Lernsituation gerichtet. Hier werden in der Eingangserhebung und Ausgangserhebung die SuS nach ihren wahrgenommenen Lehr-Lern-Bedingungen und ihrer Einschätzung bezüglich ihrer Lernmotivation befragt. Im Unterricht selber werden die SuS nach ihrem emotionalen Befinden im zehnmütigen Rhythmus abgefragt (Prozessanalysen). Hierbei wird unter anderem die positive Aktivierung erfasst. Diese Skala ist besonders für die Ausprägung von Motivation von hoher Bedeutung. Zusätzlich wird in der Ausgangserhebung die Qualität der Lernsituation erfasst. Hier wird zum einen abgefragt, ob die Lernsituation ein problembasiertes Lernen fördert oder ein subjektiv wahrgenommener Wissenszuwachs auf Seiten der SuS vorhanden ist. Um die quantitativen Daten mit Hilfe von qualitativen Daten interpretieren zu können, wurden am Ende der Lernsituation Interviews mit den SuS geführt. Hier wurde per teilstandardisierten Leitfragen die Wahrnehmung im Unterricht erfragt.

## (2.2) Ergebnisse der Evaluation der Unterrichtssequenzen im zweiten Schuljahr

Beim Evaluationskonzept „Unterrichtssequenz“ haben vier Schulen (drei Schulen kaufmännisch-verwaltender und eine Schule gewerblich-technischer Bereich) und 58 SuS an den quantitativen Befragungen teilgenommen. Für die qualitativen Befragungen der SuS, in Form von Gruppeninterviews, wurden 12 Interviews durchgeführt. Nachfolgend werden zuerst die Ergebnisse der Prozessanalysen zum emotionalen Erleben des Tablet-Unterrichts dargestellt. Danach folgen die allgemeine, schulische und digitale Selbstwirksamkeit, Lernbedingungen und Qualität der Lernmotivation sowie die erlebte didaktische Qualität der Lernsituation. Abgeschlossen wird dieser Abschnitt mit der Analyse der Interviews.

### (2.2.1) Prozessanalysen zum emotionalen Erleben

Zu ihrem emotionalen Erleben wurden die SuS alle zehn Minuten im Unterricht mit dem Tablet befragt. Die Befragung bestand jeweils aus zehn bipolaren Items (vgl. Anhang 1, Seite 51) mit den Konstrukten Valenz, positive Aktivierung und negative Aktivierung. Die

Valenz spiegelt den allgemeinen Gemütszustand der SuS wider. Die positive Aktivierung ist ein Prädiktor für eine hohe Motivation. Die Lernaufgaben im Unterricht werden eher mit einer hohen positiven Aktivierung von Seiten der SuS gelöst. Eine negative Aktivierung stellt demgegenüber eher einen Prädiktor dafür dar, dass die angefangenen Lernhandlungen Schwierigkeiten bereiten und die Gefahr des Abbruches besteht. Valenz zielt auf den Gemütszustand der SuS. Mit der prozessualen Erfassung des emotionalen Erlebens im Tablet-Unterricht lassen sich Rückschlüsse ziehen, zu welchen Zeitpunkten in der Unterrichtsarbeit der Tablet-Einsatz hinsichtlich des Lernhandelns der SuS eher erfolgreich bzw. weniger erfolgreich ist.

Zur Analyse des emotionalen Erlebens wurden die Ergebnisse zu den Messzeitpunkten (alle 10 Minuten) jeweils nach den Phasen Planung, Durchführung und Kontrolle (vgl. Gerholz 2020) mit einer 7er Skala ausgewertet.

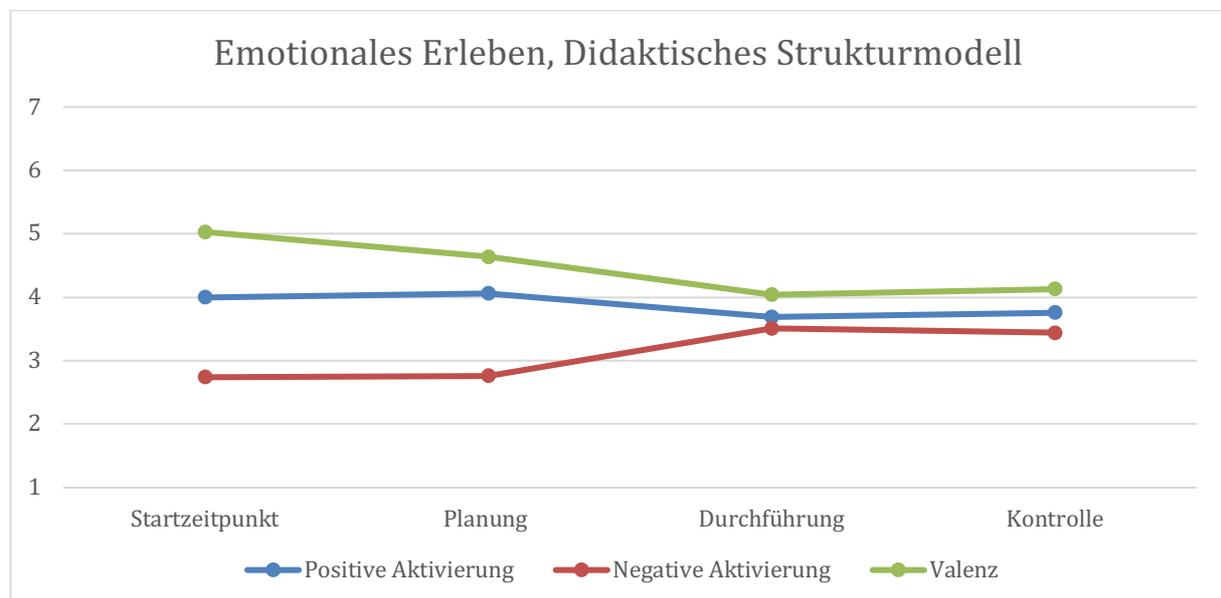


Abbildung 2: Prozessanalyse emotionales Erleben, didaktisches Strukturmodell (4 Schulen, n = 58)

Die Valenz sinkt in den Phasen Planung und Durchführung (in dieser Phase wird der geringste Mittelwert dokumentiert) und steigt wieder zur Phase Kontrolle. Bei der positiven Aktivierung werden geringere Mittelwerte bei den Phasen Durchführung und Kontrolle, im Vergleich zu der Phase Planung und Startzeitpunkt, ermittelt. Die negative Aktivierung steigt insbesondere in der Phase Durchführung an. Bei Betrachtung der eingereichten Unterrichtsmaterialien kann geschlussfolgert werden, dass die Phasen Planung und Durchführung nicht ihr volles Potential ausschöpfen. Eine evaluierte Unterrichtssituation im kaufmännisch-verwaltenden Ausbildungszweig spiegelt dieses Ergebnis wider: Die Themen in diesem Unterricht sind fixe und variable Kosten sowie die Berechnung des Break-Even-Points. Die SuS erhielten zuerst eine Sprachnachricht, die in die Problemsituation einführen soll. Danach erhalten die SuS die Zugänge zu dem Arbeitsblatt in Form einer Word-Datei und Excel-Datei (nach dem LERN-Modell die Stufe des Lancierens statt des Erweiterns). Die Sprachnachricht stellt die Problemsituation dar.

Auf dem Arbeitsblatt werden aber, in Form von Arbeitsaufträgen, die Bearbeitungsschritte nochmals dargelegt. Daher kann vermutet werden, dass den SuS ein selbständiges Planen und Entscheiden im Sinne der vollständigen Handlung nicht ermöglicht wird und diese somit weniger motiviert sind. Nach der Idee der vollständigen Handlung und des problem- oder aktivitätsorientierten Unterrichts ist hier ein didaktischer Bruch zu konstatieren.

Die einzelnen Messzeitpunkte wurden den Ebenen des LERN-Modells zugeordnet. Hierfür wurden die Unterrichtsmaterialien jeweils ausgewertet. Im Ergebnis zeigt sich, dass im bisherigen Projektverlauf die Ebenen Lancieren (z. B. die Tablets werden zur Ergebnissicherung in Excel festgehalten) und Erweitern (z. B. Simulation Installation- und Spülsystem per App) erreicht wurden.

Emotionales Erleben	Lancieren		Erweitern	
	MW	SD	MW	SD
<b>Valenz</b>	3,75	1,23	3,93	1,34
<b>Positive Aktivierung</b>	3,43	1,06	4,16	1,20
<b>Negative Aktivierung</b>	4,13	0,88	4,22	1,32

Tabelle 2: Prozessanalyse emotionales Erleben nach den Ebenen des LERN-Modells (4 Schulen, n = 58)

Bei der Stufe des Erweiterns nach dem LERN-Modell ist deskriptiv eine höhere positive Aktivierung, Valenz und negative Aktivierung zu verzeichnen. Gleichzeitig ist eine vergleichsweise hohe Streuung (Standardabweichung) zu erkennen. Es zeigt sich somit eine Tendenz, dass eine höhere Ebene im LERN-Modell auch mit einem positiveren emotionalen Erleben bei Unterricht mit dem Tablet einhergeht. Ein Ergebnis, welches sich schon in den Evaluationsarbeiten im Schuljahr 2018/2019 herausstellte (vgl. Zwischenbericht 2019).

### (2.2.2) Erlebte allgemeine, schulische und digitale Selbstwirksamkeit

In der Eingangs- und Ausgangserhebung beim Tablet-Unterricht wurde die erlebte Selbstwirksamkeit bei den SuS erfragt. Hierbei wird die allgemeine, schulische und die digitale Selbstwirksamkeit unterschieden. Selbstwirksamkeit ist ein Prädiktor, ob sich eine berufliche Handlungskompetenz entwickelt (vgl. u. a. Spinath 2011). Bei der allgemeinen Selbstwirksamkeit handelt es sich um die Überzeugung der SuS aufgrund eigener Fähigkeiten schwierige Handlungssituationen bewältigen zu können (vgl. u. a. Schwarzer 1993). Die schulbezogene Selbstwirksamkeitserwartung zielt auf die Überzeugungen der SuS zur erfolgreichen Bewältigung schulischer Anforderungssituationen (vgl. u. a. Jerusalem & Satow 1999). Wie die SuS sich selber im Umgang mit dem Tablet einschätzen, wird in der digitalen Selbstwirksamkeit erfasst (Spannagel & Bescherer 2009).

	Allgemeine Selbstwirksamkeit		Schulbezogene Selbstwirksamkeit		digitalen Selbstwirksamkeit	
	MW	SD	MW	SD	MW	SD
<b>Eingangserhebung</b>	5,18	1,13	5,24	1,07	4,95	1,15
<b>Ausgangserhebung</b>	5,37	1,10	5,13	0,96	5,31	1,25

Tabelle 3: Selbstwirksamkeit (4 Schulen, n = 58)

Die Veränderungen der allgemeinen und schulbezogenen Selbstwirksamkeitsskalen weisen minimale Veränderungen der Mittelwerte auf. Die digitale Selbstwirksamkeit steigt bei diesen Erhebungen der vier Klassen am stärksten an (vgl. Tabelle 3). Dies kann als Hinweis gedeutet werden, dass durch den Einsatz von Tablets im Unterricht die SuS vorbereitet werden, diese auch produktiv in ihren Lern- und Arbeitshandeln einzusetzen. Gleichzeitig ist die didaktische Umsetzung der evaluierten Unterrichtssequenzen in den Blick zu nehmen: Es kann angenommen werden, dass die Ergebnisse zur Selbstwirksamkeit mit der Problemsituation bzw. Aufgabenstellung in Verbindung stehen. Hinsichtlich der Analyse der Unterrichtsmaterialien in den vier Lehr-Lernsituationen zeigt sich, dass der Unterricht stärker mit Aufgabenstellungen bzw. Arbeitsaufträgen gesteuert wird. Hier wird beispielsweise im kaufmännisch-verwaltenden Unterricht nach der Problemsituation sofort auf einen spezifischen inhaltlichen Bestandteil im Lernfeld übergeleitet. In dieser Unterrichtssituation sollten die SuS die fixen und variablen Kosten sowie den Break-Even-Point berechnen. Hier fehlt der Bezug zur Aufgabenstellung. Dennoch ist bei allen vier Unterrichtssequenzen ein gezielter Einsatz von digitalen Medien erkennbar. Zum einen werden Sprachnachrichten, die über das Tablet abgehört werden können, eingebaut. Zum anderen werden verstärkt Softwarelösungen, z. B. App zur Visualisierung von Installation- und Spülsystem, eingesetzt.

### (2.2.3) Erlebte Lernbedingungen im Unterricht mit Tablets

Aus psychologischer Perspektive ist Unterricht dann erfolgreich, wenn die SuS sich über die Unterrichtsbedingungen in ihrem Lernhandeln unterstützt fühlen. Hierzu gehören die soziale Eingebundenheit (Zugehörigkeit in der Klasse), die Autonomieunterstützung (Freiheitsgrade beim Lernen) und die Kompetenzunterstützung (Wirksamkeitserleben). Auch wird davon ausgegangen, dass das Vorhandensein der Bedingungen zu einer höheren Qualität der Lernmotivation führt (vgl. Deci & Ryan 1999). Die Qualität der Lernmotivation spiegelt die Bereitschaft der SuS eine Anforderungssituation selbstständig durchzuführen wider. In der Eingangs- und Ausgangserhebung beim Tablet-Unterricht wurden diese Bedingungen mit einer 7er Skala erhoben.

Lehr-Lern-Bedingungen	Eingangserhebung		Ausgangserhebung	
	MW	SD	MW	SD
<b>Soziale Einbindung</b>	5,24	1,06	5,04	1,08
<b>Kompetenzunterstützung</b>	5,61	0,89	5,45	1,11
<b>Autonomieunterstützung</b>	5,47	0,92	5,39	1,13
<b>Externale Lernmotivation</b>	2,82	1,51	3,39	1,41
<b>Intrinsische Lernmotivation</b>	4,91	1,27	4,74	1,28

Tabelle 4: Lehr-Lern-Bedingungen und Lernmotivation (4 Schulen, n = 58)

Die wahrgenommene soziale Einbindung, Kompetenz- und Autonomieunterstützung weisen geringere Werte in der Ausgangserhebung als in der Eingangserhebung auf. Die externe Lernmotivation ist gestiegen. Parallel zu den Befunden bei der Selbstwirksamkeit, kann hier auch die Annahme getroffen werden, dass die Unterrichtssituationen sehr stark mit Aufgaben bzw. Aufträgen gesteuert werden. Dadurch sinken die motivationsfördernden Konstrukte und die SuS erleben eine höhere Steuerung von außen.

#### (2.2.4) Erlebte didaktische Qualität und subjektiver Wissenszuwachs

Die erlebte didaktische Qualität des Tablet-Unterrichts wurde jeweils am Ende der Unterrichtssequenz über die Aspekte „subjektive Freude“, „subjektiver Wissenszuwachs“, „wahrgenommene Schwierigkeit“, „problembasiertes Lernen“, „Aktivierung“ und „Integration“ mit einer 7er Skala erhoben.

Didaktische Qualität	Ausgangserhebung	
	MW	SD
<b>Subjektive Freude</b>	4,65	0,91
<b>Subjektiver Wissenszuwachs</b>	4,90	0,97
<b>Wahrgenommene Schwierigkeit</b>	4,76	0,94
<b>Problembasiertes Lernen</b>	4,75	0,80
<b>Aktivierung</b>	4,77	0,81
<b>Integration</b>	4,69	0,91

Tabelle 5: Qualität Lernsituation (4 Schulen, n = 58)

Die Beurteilung der didaktischen Qualität des Unterrichts mit dem Tablet liegt jeweils über dem Skalenmittelwert. Die SuS beurteilen den Unterricht tendenziell positiv. Die Konstrukte „Problembasiertes Lernen“, „Aktivierung“ und „Integration“ sowie die Analyse der Unterrichtssituationen deuten an, dass die Problemsituationen bzw. Lernsituationen noch Potentiale haben. Es kann angenommen werden, dass die verstärkte Arbeit mit Arbeitsaufträgen, die SuS nicht genug aktiviert sowie integriert. Digitale Medien werden vor allem beim Einstieg, z. B. Sprachnachricht, eingesetzt. Hier wäre eine stärkere Integration der digitalen Medien in den Phasen Durchführung und Kontrolle, im Sinne einer stärkeren Aktivierung sowie Integration, förderlich.

### (2.2.5) Ergebnisse der Interviewauswertungen

Die SuS in den Tablet-Klassen wurden nach der Unterrichtssequenz jeweils in Gruppen interviewt. Im Mittelpunkt der Interviews standen (a) der Einsatz des Tablets nach den Dimensionen des LERN-Modells in Verbindung mit den wahrgenommenen Lernbedingungen, (b) die berufliche Relevanz sowie (c) die allgemeinen, wahrgenommenen Herausforderungen und Wünsche beim Tablet-Unterricht seitens der SuS. Die Interviews wurden sequenzanalytisch ausgewertet, indem zunächst Sequenzen zu den Perspektiven des Lernmodells identifiziert und in diesen Sequenzen die Lernbedingungen analysiert wurden.

Insgesamt können die meisten Aussagen der SuS nach dem LERN-Modell in der Handlungsperspektive der Stufe Lancieren (36 Aussagen) zugeordnet werden (z. B. b\_SuS6: „Ich mache es dann in Excel und speicher es dann ab.“). Hinsichtlich der Ebene Erweitern wurden 4 Aussagen identifiziert (z. B. Installation und Spülsystem App). Zu den Ebenen Reorganisation und Neugestalten gab es keine Hinweise in den Interviews.

Lern- bedingungen	Aus- prägungen	Medienperspektive LERN-Modell			
		Visualisierung	Interaktion	Mobilität	Kompetitivität
<b>Motivation</b>	gering	2	3	0	0
	neutral	7	9	2	0
	hoch	10	21	4	0
<b>Kompetenz- unterstützung</b>	gering	2	4	1	0
	neutral	5	2	1	0
	hoch	4	8	0	0
<b>Autonomie- unterstützung</b>	gering	12	14	2	0
	neutral	0	8	3	0
	hoch	11	8	6	0
<b>Soziale Einbindung</b>	gering	2	2	2	0
	neutral	1	6	1	0
	hoch	1	9	3	0
<b>Gefühlslage</b>	negativ	2	2	4	0
	neutral	3	12	3	0
	positiv	9	17	8	0

Tabelle 6: Interviewergebnisse in der Medienperspektive

Werden in den Unterrichtssituationen digitale Medien zur Visualisierung genutzt, kann aufgrund der Interviews festgehalten werden, dass die SuS motivierter sind. Wird im Unterricht beispielsweise eine App in der Durchführungsphase und Ergebnissicherung eingesetzt, empfinden die SuS die Situation als positiv.

„Also für den Bereich letzte Woche Dienstag, wo wir das gemacht haben mit dem Plan, war das super. Aber wenn man jetzt eher so in der Praxis ist, also zum Beispiel wir haben viel Werkstattunterricht und (..) ja gut beim Werken da ist es halt nicht so geschickt. Aber wir haben auch total Theorie-Sachen und dann ist es schon geschickt, aber, wenn wir jetzt zum Beispiel irgendwas schweißen oder irgendwas sägen, dann ist das (..) Ja, okay man kann klar die Arbeitsblätter und die Schritte kann man dort haben und man spart sich die Blätter und man hat das halt auf einmal

dabei, aber dann muss man halt zum Beispiel auch ziemlich vorsichtig sein, dass man es dann nicht kaputt macht oder so. Das halt (...). Also es ist gemischt. Für so Planungssachen wie mit der App zum Beispiel ist es super. Man sieht alles und kann es speichern.“ (d\_SuS3).

Es wurden aber auch noch kritische Punkte bei der Visualisierung von den SuS angesprochen.

„Genau. Wir müssten halt so ein Plakat machen, wo wir halt draufschreiben mussten wegen der KFZ-Versicherung wie es halt läuft mit dem vorläufigen Versicherungsschutz, wegen der EVB-Nummer. So etwas, machen wir nicht in der Agentur. Das ist Blödsinn.“(a\_SuS7).

Wird die berufliche Relevanz in den Lernsituationen durch die SuS als nicht wichtig erachtet, werden die Umsetzung bzw. das Festhalten der Ergebnisse als negativ betrachtet. Geringere Autonomieunterstützung wird durch die SuS in Unterrichtssituationen, die vorstrukturierte Aufgabenstellungen begleitet werden, wahrgenommen.

„Wir machen das was der Lehrer sagt. (...) Also, da stehen die Aufgaben und wir machen das.“ (d\_SuS3).

Der Bereich Interaktion zielt auf die Aktions- und Sozialformen im Unterricht ab. Besonders positiv beurteilen die SuS den Unterricht, wenn Gruppenarbeiten in den Arbeitsphasen zugelassen werden.

„Also ich fand den Unterricht ziemlich gut. Am besten fand ich die Vorbereitung in den Gruppenarbeiten und ja, also ich fand den Unterricht definitiv besser als sonst.“ (b\_SuS1).

Die Perspektive Mobilität wird durch die SuS positiv eingeschätzt. Hier motiviert die SuS der Umstand, dass Sie zu jeder Zeit auf die Unterlagen zurückgreifen können. Bei der Autonomieunterstützung ist die vorliegende Lernsituation für eine negative bzw. positive Beurteilung abhängig. Hier werden mehr positive Aussagen vorgefunden, sollte die Unterrichtssituation ein selbstständiges Lernen unterstützen.

Die SuS schätzen, bei der Frage der beruflichen Relevanz mit dem Tablet, die erlebten Situationen als relevant ein. Dennoch werden eher die Lerninhalte bzw. die Abschlussprüfungen als Grund angegeben.

„Das ist natürlich eine Vorbereitung für die Prüfung und man geht jetzt halt etwas sicherer rein, weil man halt davor noch gar nicht wirklich wusste wie so ein Prüfungsgespräch ablaufen kann und ja, jetzt halt ein bisschen Erfahrung mitnehmen konnte.“ (a\_SuS2).

Vor dem Hintergrund, dass hinsichtlich der Handlungsperspektive aus Sicht der SuS (nur) die Ebene des Lancierens erreicht wurde, ist das Ergebnis der beruflichen Relevanz zu erwarten, da vielmehr das Tablet als Substitution zu traditionellen Medien benutzt wird, anstatt zur Simulation beruflicher Anforderungen.

Auch wurden die SuS nach ihren Wünschen bezogen auf die Tablets befragt. Spezifisch wurden in diesem Themenbereich 28 Aussagen erfasst. Einige SuS wünschen, dass die Klassen mit moderneren Tablets ausgestattet werden. Damit würden auch die neueren Apps auf den Tablets, die im Unterricht eingesetzt werden, funktionieren. Dieser Umstand

wurde auch als Herausforderungen im Unterricht durch die SuS wahrgenommen. Es wurde auch weiterhin geäußert, dass die Tablets keinen Mehrgewinn für die SuS darstellen.

„Mein Wunsch wäre definitiv, dass wir diese komplette Ausbildung ohne die Tablets im Unterricht machen, sondern ganz normal über Papier. Wie der Unterricht bisher lief bei den anderen Ausbildungen, also, dass die Tablets nicht mehr bei uns sind.“ (b\_Su57).

### (2.3) Ergebnisse der ‚Light‘-Evaluation der Unterrichtssequenzen im zweiten Schuljahr

Aufgrund der Corona-Pandemie und der teilweisen Schließung der Schulen bzw. Umstellung, haben die Projektschulen auf Distanz-Unterricht umgestellt. Hierbei mussten die Evaluationsarbeiten den Bedingungen angepasst werden, indem die Lehrkräfte jeweils gefragt wurden, welche Evaluationsinstrumente überhaupt durch den Distanz-Unterricht und vorliegenden IT-Umgebungen eingesetzt werden können. Nachfolgend wird deshalb vom Evaluationskonzept „Unterrichtssequenz Light“ gesprochen.

Beim Evaluationskonzept „Unterrichtssequenz Light“ haben vier Schulen (drei Schulen kaufmännisch-verwaltender und eine Schule gewerblich-technischer Bereich) und 70 SuS an den quantitativen Befragungen teilgenommen. Eine Schule hatte technische Komplikationen bei der Ausgangserhebung und wurde in den nachstehenden Ergebnissen nicht berücksichtigt. Nachfolgend werden zuerst die digitale Selbstwirksamkeit, Lernbedingungen und Qualität der Lernmotivation sowie die erlebte didaktische Qualität der Lernsituation (alle vier Instrumente sind dieselben wie in Kapitel 2.1 dargestellt) dargelegt.

Bei der Interpretation der nachfolgend dokumentierten Ergebnisse ist zu beachten, dass die Schulschließungen im Zuge der Corona-Pandemie eine extreme Rahmenbedingung darstellen. Die Gründe für die Ergebnisse können somit unterschiedlich sein.

#### (2.3.1) Erlebte digitale Selbstwirksamkeit

In der Eingangs- und Ausgangserhebung beim Tablet-Unterricht wurde im Distanz-Unterricht die Selbstwirksamkeit bei den SuS erfragt. Hierbei wurde die Betrachtung auf die digitale Selbstwirksamkeit gerichtet. Insbesondere die Einschätzung über den eigenen Umgang mit digitalen Medien und dem Endgerät Tablet durch die SuS wird in der digitalen Selbstwirksamkeit erfasst (Spannagel & Bescherer 2009).

	Digitale Selbstwirksamkeit	
	MW	SD
<b>Eingangserhebung</b>	4,78	0,52
<b>Ausgangserhebung</b>	3,37	0,62

Tabelle 7: Selbstwirksamkeit (3 Schulen, n = 60)

Bei dieser Selbstwirksamkeitsskala ist eine deutliche Veränderung des Mittelwertes im Sinne einer Stagnation erkennbar. Hier können zwei Vermutungen getroffen werden. Die erste Vermutung bezieht sich auf die Unterrichtsmaterialien. Diese sind noch für den Präsenzunterricht konzipiert, und aufgrund der schnellen Umsetzung von Distanz-Unterricht durch die Schulschließungen in der Corona-Pandemie noch nicht weiterentwickelt. Zweitens kann vermutet werden, dass die SuS in den neuen Situationen überfordert waren. Hier kann es sein, dass die SuS erkannt haben, dass sie noch keine ausreichenden Fertigkeiten und Fähigkeiten im Umgang mit den Tablets haben und dementsprechend die Aufgaben nicht gut lösen konnten. Insgesamt ist mit den Ergebnissen vorsichtig umzugehen, da aufgrund der extremen Rahmenbedingungen in der Corona-Pandemie auf emotionale Gründe bei den SuS geschlossen werden kann bzw. die besonderen Bedingungen für die Stagnation verantwortlich sein können.

### (2.3.2) Erlebte Lernbedingungen im Unterricht mit Tablets

Aus psychologischer Perspektive ist Unterricht dann erfolgreich, wenn die SuS sich über die Unterrichtsbedingungen in ihrem Lernhandeln unterstützt fühlen. Hierzu gehören die soziale Eingebundenheit, die Autonomieunterstützung (Freiheitsgrade beim Lernen) und die Kompetenzunterstützung (Wirksamkeitserleben). Auch wird davon ausgegangen, dass das Vorhandensein der Bedingungen zu einer höheren Qualität der Lernmotivation führt (vgl. Deci & Ryan 1999). Die Qualität der Lernmotivation spiegelt die Bereitschaft der SuS eine Aufgabe selbstständig durchzuführen wider. Insbesondere im Distanz-Unterricht sind die Lehr-Lern-Bedingungen wichtige Elemente für eine motivierte Arbeitshaltung. In der Eingangs- und Ausgangserhebung beim Tablet-Unterricht im Distanz-Unterricht wurden diese Bedingungen mit einer 7er Skala erhoben.

Lehr-Lern-Bedingungen	Eingangserhebung		Ausgangserhebung	
	MW	SD	MW	SD
<b>Soziale Einbindung</b>	5,03	1,09	4,97	1,30
<b>Kompetenzunterstützung</b>	5,67	0,68	5,74	0,91
<b>Autonomieunterstützung</b>	5,26	0,90	5,30	0,91
<b>Externale Lernmotivation</b>	2,92	1,38	2,87	1,38
<b>Intrinsische Lernmotivation</b>	4,53	1,13	4,63	1,07

Tabelle 8: Lehr-Lern-Bedingungen und Lernmotivation (3 Schulen, n = 60)

Es steigen die Konstrukte Kompetenzunterstützung und Autonomieunterstützung an. Die soziale Einbindung hingegen nimmt leicht ab. Das bedeutet, dass der Unterricht aus der

Distanz die SuS hinsichtlich der Steigerung der intrinsischen Motivation unterstützt. Dennoch muss der Distanz-Unterricht auch die Dimension der sozialen Einbindung bei der Planung der Lehr-Lernsituationen berücksichtigen, um die SuS noch stärker sozial einbinden zu können.

### (2.3.3) Erlebte didaktische Qualität und subjektiver Wissenszuwachs

Die erlebte didaktische Qualität des Tablet-Unterrichts wurde jeweils am Ende des Distanz -Unterricht über die Aspekte „subjektive Freude“, „subjektiver Wissenszuwachs“, „problembasiertes Lernen“, „Aktivierung“ und „Integration“ mit einer 7er Skala erhoben.

Didaktische Qualität	Ausgangserhebung	
	MW	SD
<b>Subjektive Freude</b>	5,10	1,07
<b>Subjektiver Wissenszuwachs</b>	4,41	1,01
<b>Problembasiertes Lernen</b>	4,31	0,96
<b>Aktivierung</b>	4,16	1,38
<b>Integration</b>	4,50	0,94

Tabelle 9: Qualität Lernsituation (3 Schulen, n = 60)

Die Beurteilung der didaktischen Qualität des Distanz-Unterrichts mit dem Tablet liegt jeweils über dem Skalenmittelwert, d. h. ist in Tendenz positiv ausgeprägt. Die Standardabweichungen zeigen aber auf, dass die didaktische Qualität individuell von den SuS unterschiedlich beurteilt wird. Die subjektive Freude ist hierbei am stärksten ausgeprägt. Die anderen Konstrukte sind nahe an dem Skalenmittelwert. Hier ist die Annahme, nach der Analyse der eingereichten Unterrichtsmaterialien, dass die SuS durch eine „klassische“ Problemsituation mit Aufgabenstellungen nicht genug aktiviert werden. Hierbei kann der gezielte Einsatz von z. B. Videos oder „Classroom-Response-Software“ für eine stärkere Aktivierung und Integration hilfreich sein. Die Problemsituationen könnten auch stärker auf die digitale Welt gerichtet sein.

### (2.4) Zusammenführung der Evaluationsergebnisse zum Lern- und Kompetenzerleben in den Tablet-Klassen

Die Evaluationsergebnisse zum Lern- und Kompetenzerleben werden nachfolgend für beide Schuljahre – 2018/2019 und 2019/2020 – zusammengeführt, da aufgrund der durch die Corona-Pandemie angepassten Evaluationsarbeiten nur für 2019/2020 keine stabilen Rückschlüsse gezogen werden können.

In Bezug auf das emotionale Erleben können zwei Befunde festgehalten werden: Einerseits ist in der Phase der Kontrolle in Bezug auf die vollständige Handlung in Tendenz eine höhere positive Aktivierung und entsprechender Gemütszustand festzustellen. Auf Basis der Analyse der Unterrichtsmaterialien ist dies v. a. auf eingesetzte digitale Tools zur Sicherung des Lernergebnisses zurückzuführen. Andererseits kann dokumentiert werden, wenn höhere Ebenen des LERN-Modells (hier

von Lancieren auf Erweitern) bei den Lernsituationen erreicht werden, auch eine höhere emotionale Befindlichkeit bei den SuS festzustellen ist. Beide Befunde zeigen auf, dass über die Tablets digitale Tools im Unterrichtsalltag eingesetzt werden und wenn dies auch über die Handlungsperspektive im Sinne der Simulation digitaler Berufsanforderungen mit Hilfe der Tablets stärker gelingt, bessere, lernförderliche i. S. v. motivationsförderlichen Bedingungen erreicht werden.

„Wann ich motiviert war? Als wir dann, dass Gespräch mit dem Vorgesetzten über Skype durchgeführt haben. Das kann ja auch mal bei uns später im Betrieb auch mal vorkommen.“ (c\_SuS2).

Hinsichtlich der Selbstwirksamkeit zeigt sich, dass die digitale Selbstwirksamkeit durch den Einsatz von Tablets gefördert wird, was auch nicht zu Lasten der allgemeinen Selbstwirksamkeit geht. Die SuS können durch den Tablet-Unterricht die Tablets auch in ihrem eigenen Lern- und Arbeitshandeln integrieren. Gerade in Bezug auf die Förderung einer beruflichen Handlungskompetenz in digital strukturierten Berufsfeldern ist dies ein positives Zeichen. Gleichzeitig ist aber festzuhalten, dass dieses Ergebnis in Zusammenhang mit der didaktischen Umsetzungsqualität des Tablet-Unterricht steht. Auf Basis der empirischen Ergebnisse und analysierten Unterrichtsmaterialien können in den Projektschulen drei didaktische Umsetzungsvarianten von Tablet-Unterricht unterschieden werden:

(1) *Problemannäherung mit geringer Akzeptanz*: Bei dieser Umsetzungsvariante zeigten die Lernsituationen keinen bzw. geringen Bezug zu den beruflichen Tätigkeiten der SuS, weshalb auch nur bedingt von Lernsituationen als Problemsituationen gesprochen werden kann. Hinsichtlich der didaktischen Qualität nahmen die SuS hier eine geringe Aktivierung und eigenen Handlungsspielraum in der Unterrichtsarbeit wahr, was mit einem niedrigschwelligem subjektiven Lernerfolg einhergeht. Der Unterricht wird wenig von den SuS akzeptiert und weist nur eine geringe motivationsförderliche Wirkung auf. Die Tablets konnten in dieser Variante ihr Potential kaum entfalten.

„Wir machen das was der Lehrer sagt. (...) Also, da stehen die Aufgaben und wir machen das.“ (d\_SuS3).

(2) *Aufgabenorientierung mit Akzeptanz*: In dieser Umsetzungsvariante zeichnet sich der Unterricht durch eine Aufgaben- und weniger Problemorientierung aus, welche aber einen Bezug zu zukünftigen beruflichen Tätigkeiten hat. Die Tablets werden hier v. a. im Sinne der Medienperspektive zur Lernprozessunterstützung eingesetzt. Die SuS akzeptieren diesen Unterricht im Sinne einer subjektiven Freude (z. B. eigenständige Erstellung von Lernvideos zu einem Inhaltsbereich). Im Zuge dessen wird auch ein subjektiver Lernerfolg wahrgenommen. Das selbstständige Lernen wird nur bedingt aufgrund einer Aufgabenorientierung mit kleinschrittigen, vorgegebenen Teilhandlungsschritten gefördert.

„Wir mussten die Aufgaben einfach machen. Aber die App war cool. Wir mussten da eine Toilette und Waschbecken einbauen. Das kann ich auch später mal beim Kunden zeigen.“ (d\_SuS3).

(3) *Problemorientierung mit Akzeptanz*: In dieser Umsetzungsvariante liegt eine reale Problemorientierung mit Bezug zu den zunehmend digital strukturierten Handlungsfeldern vor. Handlungsprozess und -ergebnis werden mit Bezug zur digitalen Transformation in der Unterrichtsarbeit modelliert. Die SuS nehmen eine hohe Selbstständigkeit in der Unterrichtsarbeit wahr, was auch mit einer stärker ausgeprägten digitalen Selbstwirksamkeit einhergeht. Der Unterricht wirkt hier tendenziell motivationsförderlich, da die SuS die berufliche Relevanz erkennen und auch der Einsatz von Tablets stärker in einer beruflichen Handlungslogik umgesetzt wird.

„Klar, kann mal jemand aus dem Ausland bei uns anrufen und uns zu den Zahlen fragen. Ich arbeite in einem internationalen Unternehmen. Dann ruft man mal an (...), vor allem mit Skype kann man dann alles klären.“ (b\_SuS6).

Die zweite Umsetzungsvariante zeigte sich stärker in gewerblich-technischen Ausbildungsgängen. Die erste und dritte Umsetzungsvariante konnte demgegenüber stärker im kaufmännisch-verwaltenden Ausbildungsgängen beobachtet werden. Die dritte Umsetzungsvariante wurde dabei eher von Projektschulen umgesetzt, welche später ins das Projekt tabletBS.dual eingestiegen sind (Tranche 2) und eventuell von den Erfahrungen der anderen Schulen (u. a. im Rahmen der Workshops in der wissenschaftlichen Begleitung) profitiert haben.

### (3) Didaktisches Design, Umsetzung und Evaluation der Online-Seminare

#### (3.1) Didaktisches Design der Online-Seminare und Umsetzung

In der wissenschaftlichen Begleitung im Projekt tabletBS.dual stand auch die Verzahnung von schulischer und betrieblicher Praxis im Fokus. Für die Qualität des Unterrichts in der digitalen Transformation und unter Nutzung digitaler Medien aus einer handlungslogischen Perspektive ist es erforderlich, ein Orientierungswissen zu digitalen Transformationsprozessen zu haben, um eine didaktische Adaption der selbigen in der Unterrichtsarbeit vornehmen zu können. Für die Erstellung von Lernsituationen ist es daher nicht ausreichend Unterricht entlang des Einsatzes digitaler Medien zur Lernprozessunterstützung zu gestalten (Medienperspektive), sondern von der spezifischen beruflichen Handlungssituation her digitale Medien in die Unterrichtsgestaltung einzubinden (Handlungsperspektive).

Ausgangspunkt dieser Betrachtung ist, dass sich die Bewältigungsanforderungen von beruflichen Handlungssituationen durch die digitale Transformation ändern. So sehen sich die Auszubildenden in ihren beruflichen Handlungsfeldern bereits heute mit Anforderungen konfrontiert, die u. a. Fähigkeiten zur Analyse und des Umgangs mit digitalen Daten für den störungsfreien Ablauf von Fertigungs- und Geschäftsprozessen umfassen, was in den Unterrichtsverläufen Berücksichtigung finden sollte. Um

Lehrkräften hierfür einen besseren Einblick in mögliche Veränderungsprozesse und -tendenzen zu bieten, wurden Online-Seminare konzipiert, welche mit externen Referenten aus der betrieblichen Praxis abgehalten wurden. Somit sollen die Online-Seminare durch einen zweiseitigen Erfahrungs- und Anforderungsaustausch auch einen Beitrag zur Lernortkooperation leisten.

Für die jeweiligen Online-Seminare wurden im Vorfeld kurze thematische Einführungsvideos erstellt, in denen die Referenten vorgestellt wurden und den Lehrkräften eine Orientierung zu Intention und Gegenständen im Online-Seminar gegeben wurde. Die Online-Seminare wurden als Liveveranstaltungen über Adobe Connect durchgeführt. Dieses Programm ermöglichte einen technisch niedrighschwelligen Zugang zum virtuellen Tagungsraum für alle Teilnehmenden. Die Online-Seminare wurden über die Projektverteiler in Kultusministerium und ZSL in Textform sowie mit kurzen animierten Videos angekündigt. Dabei wurde auf eine kontextuelle Einbettung des Seminaregegenstands und der jeweils am stärksten betroffenen schulischen Fachrichtung eingegangen. Nach einer formlosen Anmeldung wurden die Zugangsdaten den Lehrkräften übersendet.

Für die Gestaltung der Online-Seminare wurde ein didaktisches Rahmenkonzept entworfen, welches über alle abgehaltenen Veranstaltungen beibehalten wurde. Hierbei wurde ein diskursorientiertes Konzept umgesetzt, welches es den teilnehmenden Personen ermöglicht, in direkte Interaktion mit dem Gegenstand und den Referenten zu treten. Der Grad und die Gestalt der schon jetzt beobachtbaren Folgen digitaler Transformationsprozesse für Auszubildende unterscheidet sich nach Berufsfeld und Branchenstruktur und erfordert berufsspezifische Adaptionen im Berufsschulunterricht. Daher wurden die Online-Seminare für Lehrkräfte unterschiedlicher Branchen und Berufsprofilen zugeordnet. Insgesamt wurden drei Online-Seminare durchgeführt. Die Impulse der Referenten wiesen neben allgemeinen Anforderungen durch die digitale Transformation und Hinweise zur Bewältigung dieser, auch branchenspezifische Aspekte auf. Dabei wurden vorwiegend die Tätigkeits- und Anforderungsfelder in kaufmännisch-verwaltenden und gewerblich-technischen Berufen diskutiert. Als Referenten konnten hierfür der

- Ausbildungsleiter der Firma BOSCH, Dr. Wolf Bonsiep,
- die Academic Alliance Managerin des mit dem Zukunftspreis prämierten Start-Ups Celonis, Janina Nakladal sowie
- der Experte für Industrie 4.0 der Fernfachhochschule der Schweiz (FFHS) David Gemmet

gewonnen werden. Die Experten stellten in etwa 30-minütigen Referaten branchenspezifische und betriebliche Herausforderungen sowie Good-Practice Beispiele im Zuge der digitalen Transformation vor. Anhand derer konnte eine Reflexion schulischer und unterrichtlicher Praxis seitens der Lehrkräfte vorgenommen werden.

Zudem wurden Beispiele sowie Anregungen für die schulische Praxis und Unterrichtsgestaltung diskutiert. Hierzu wurden die Lehrkräfte gebeten, Erfahrungen und Beispiele aus dem schulischen Umfeld beizusteuern. Die Online-Seminare dauerten durchschnittlich etwa eine Stunde. Alle Online-Seminare wurden aufgezeichnet. Die Links der Aufzeichnungen wurden zur Veröffentlichung auf die Projekt-Homepage gestellt. Somit sollten die Online-Seminare nachträglich allen Interessierten zugänglich gemacht werden.

### (3.2) Evaluationskonzept zu den Online-Seminaren

Zu den Online-Seminaren haben sich zwischen 34 und 54 Personen angemeldet. Durchschnittlich haben davon rund 60 % regelmäßig teilgenommen. Um die Zufriedenheit der Lehrkräfte, ihren wahrgenommenen Nutzen durch die Teilnahme sowie Verbesserungspotentiale am Lern- und Fortbildungsformat der Online-Seminare feststellen zu können, wurde jeweils im Nachgang eine Evaluation vorgenommen.

Ziel der Evaluation war es einen Eindruck zu erhalten, inwieweit die Teilnehmenden mit dem Online-Seminar inhaltlich sowie als Methode für Lehrerfortbildungen zufrieden sind und inwieweit sie aus der Teilnahme einen Nutzen für die Schul- und Unterrichtspraxis ableiten können. Das Evaluationsinstrument bestand aus geschlossenen und offenen Fragen. Die geschlossenen Fragen sollten auf einer Skala von 1 = „stimme gar nicht zu“ bis 5 = „stimme voll zu“ beantwortet werden. Die Einschätzungen wurden zu drei thematisch abgegrenzten Schwerpunkten erhoben:

1. Generelle Einschätzung und Bewertung des Online-Seminars,
2. Relevanz für die Unterrichtsarbeit und
3. Einschätzung zum Referenten.

In den offenen Fragen sollte erhoben werden, womit die Teilnehmer besonders zufrieden und unzufrieden waren sowie, was sie sich für weitere Online-Seminare wünschen.

An den Evaluationen nahmen regelmäßig mehr als die Hälfte der teilnehmenden Lehrkräfte teil, was einer hohen Rücklaufquote entspricht. Für die Evaluation wurde eine standardisierte anonyme Befragung über ein Online-Befragungstool erstellt und mittels eines Links zur Verfügung gestellt. Die Teilnehmer der Online-Seminare hatten im Nachgang der Veranstaltung eine Woche Zeit, um an der Befragung teilzunehmen. Die Teilnahme an der Befragung dauerte etwa 5 – 10 Minuten.

### (3.3) Evaluationsergebnisse zur Akzeptanz und Annahme der Online-Seminare

Die Einschätzungen der Items zu den quantitativen Fragen deuten darauf hin, dass die Befragten mit der Organisation und Durchführung der Online-Seminare zufrieden waren.

Dies betraf die technische Zugänglichkeit und Funktionalität sowie den Aufbau der Online-Seminare.

<b>Einschätzung zum Online-Seminar</b> (Skala von 1 = „stimme gar nicht zu“ bis 5 = „stimme voll zu“)	<b>Mittelwert</b>		
	<b>Seminar 1</b> (n = 24)	<b>Seminar 2</b> (n = 13)	<b>Seminar 3</b> (n = 9)
Das Webinar war gut organisiert.	4,33	4,38	4,67
Die Uhrzeit für das Webinar wurde gut gewählt.	4,17	4,46	4,67
Das Webinar war transparent und logisch strukturiert.	4,42	4,46	3,89
Die methodische Aufbereitung des Webinars war ansprechend.	4,00	4,38	3,56
Die Inhalte des Webinars haben meinen Erwartungen entsprochen.	3,42	3,23	2,89
Auf Fragen und Anmerkungen im Webinar wurde angemessen eingegangen.	4,25	4,38	4,50
Am nächsten Webinar würde ich wieder teilnehmen.	4,08	4,15	4,11
Ich würde das Webinar weiterempfehlen.	3,88	4,00	3,67
Insgesamt bin ich mit dem Webinar sehr zufrieden.	3,79	3,85	3,67

Tabelle 10: Allgemeine Einschätzungen zu den Online-Seminaren

Als praktisches Moment für die Organisation von Online-Seminaren wurde die gewählte Uhrzeit als positiv zurückgemeldet. Die gewählte Startzeit, je an einem Montag um 17 Uhr, ließ sich so scheinbar meist gut mit den unterrichtlichen und außerunterrichtlichen Verpflichtungen von Lehrkräften vereinbaren. Somit konnten sich die Teilnehmenden auch gut vorstellen, an folgenden Veranstaltungen wieder teilzunehmen und die Teilnahme anderen Kollegen weiterzuempfehlen. Hohe Zustimmungswerte finden sich zudem bei der Bewertung der Referenten, die durch Kompetenz und Fachwissen sowie gut gewählte, illustrierende Beispiele überzeugen konnten. Dies bekräftigt die Entscheidung, schulexterne Referenten mit hoher berufsfeld- und branchenspezifischer Expertise für die Online-Seminare zu gewinnen. Inhaltlich überzeugten die Online-Seminare dadurch, dass die Impulsvorträge einen guten Überblick über sich verändernde Anforderungen in der Berufswelt geben konnten.

<b>Eingeschätzte Relevanz für die Unterrichtsarbeit</b> (Skala von 1 = „stimme gar nicht zu“ bis 5 = „stimme voll zu“)	<b>Mittelwert</b>		
	<b>Seminar 1</b> (n = 24)	<b>Seminar 2</b> (n = 13)	<b>Seminar 3</b> (n = 9)
Die Inhalte des Webinars waren nachvollziehbar.	4,08	4,54	4,11
Das Webinar ermöglicht einen Überblick über veränderte Anforderungen in der Arbeitswelt im Zuge der digitalen Transformation.	4,08	3,69	4,44
Die Inhalte des Webinars sind für meine Lehrtätigkeit an der beruflichen Schule nützlich.	3,42	3,00	2,67
Das Webinar hat mich dazu motiviert, mich tiefer mit dem Thema zu befassen.	3,29	3,58	3,33
Das Webinar leistet einen Beitrag zur verbesserten Lernortkooperation.	3,25	3,25	2,75
Das Webinar machte mir bewusst, worauf in der Ausbildung junger Menschen stärker zu achten ist.	3,38	3,31	3,38

Tabelle 11: Relevanz der Online-Seminare für die Unterrichtsarbeit

Die Ergebnisse der Evaluation zur Relevanz für die Unterrichtspraxis zeigen auf, dass es Befragten tendenziell schwerfällt, die jeweiligen Inhalte der Online-Seminare auf die eigene Berufspraxis zu übertragen. Dies umfasst nicht nur das Unterrichtsgeschehen als Kerngeschäft von Lehrkräften, sondern auch die Abstimmung mit den betrieblichen Partnern, was unter dem Schlagwort der Lernortkooperation erhoben wurde. Hier ergaben sich lediglich eher mittlere Zustimmungswerte. Dennoch konnten die Online-Seminare Lehrkräfte dazu motivieren, sich weiterführend mit dem Thema der digitalen Transformation in berufsfeld- und branchenspezifischen Facetten zu befassen. Dies kann u. a. auch auf die positive Einschätzung der Referenten zurückgeführt werden (vgl. Tabelle 12).

<b>Einschätzung zum Referenten</b> (Skala von 1 = „stimme gar nicht zu“ bis 5 = „stimme voll zu“)	<b>Mittelwert</b>		
	<b>Seminar 1</b> (n = 24)	<b>Seminar 2</b> (n = 13)	<b>Seminar 3</b> (n = 9)
Der Referent wirkte sehr gut vorbereitet.	4,54	4,62	4,22
Der Referent überzeugt durch Kompetenz und Fachwissen.	4,46	4,62	4,22
Der Referent konnte Sachverhalte an Beispielen deutlich machen.	4,33	4,69	3,67

Tabelle 12: Einschätzungen zu den Referenten der Online-Seminare

In den offenen Fragen wurden die Befragten gebeten, weitere Anmerkungen zu den Online-Seminaren zu verfassen. Dabei wurde, wie im Teil „Einschätzung zum Online-Seminar“ deutlich, dass das Format des Online-Seminars für Impulse und Fortbildungen für Lehrkräfte positiven Anklang findet. Darüber hinaus wurden die didaktische Aufbereitung und die Referenten lobend erwähnt.

Verbesserungsvorschläge wurden dahingehend geäußert, dass sich die Lehrkräfte ein größeres Maß an direkten Interaktions- und Diskussionsmöglichkeiten gewünscht hätten. Folglich ist für zukünftige online-basierte Fortbildungsformate auf die technische

Umsetzbarkeit direkter Interaktionen sowie die didaktische und inhaltliche Einbettung direkter Beteiligungsmöglichkeiten zu achten.

Neben diesem Kritikpunkt wurde auch die Übertragbarkeit der Inhalte auf die Unterrichtspraxis neuerlich diskutiert. Hierbei wurden unter anderem mehr Beispiele gewünscht, auf deren Basis die praktische Umsetzung im Unterricht gestaltet werden könnte. Dabei sollte auch auf die Besonderheiten an den beruflichen Schulen in Bezug auf dem Umgang mit Heterogenität stärker Rücksicht genommen werden. Zudem scheinen die didaktischen Implikationen der Inhalte der Online-Seminare Unsicherheit mit Blick auf die Leistungsbeurteilung hervorgerufen zu haben. So herrscht offenbar vereinzelt Unsicherheit darüber, wie projektbezogene Unterrichtsformen und deren Handlungsergebnisse bewertet werden können. Als herausfordernd wird zudem bezeichnet, die Möglichkeiten des digitalen Unterrichts und der veränderten beruflichen Anforderungen mit den curricularen Vorgaben und den Abschlussprüfungen zu harmonisieren. Hier argumentieren Lehrkräfte wiederholt mit einem ‚geheimen‘ Lehrplan, dem sie ihre Unterrichtsgestaltung häufig unterordnen. Weitere Befragte nahmen die Impulse aus den Vorträgen als Beispiele auf, die sich stärker auf große Unternehmen beziehen und wünschen sich daher eine stärkere Fokussierung auf den Mittelstand. Ebenso wurden Wünsche geäußert, andere Fachrichtungen bei weiteren Online-Seminaren zu berücksichtigen.

Insgesamt geht aus den Evaluationen der Online-Seminare hervor, dass digitale Fortbildungsangebote in der Breite seitens der Lehrkräfte wahrgenommen werden und eine Ergänzung zu bekannten Fortbildungsformaten darstellen können. Dabei gilt es jedoch, die Einbindung der Lehrkräfte und deren Austausch untereinander mit zu berücksichtigen und zu ermöglichen. Darüber hinaus deutet sich v. a. bei den Ergebnissen der offenen Antworten der Evaluation an, dass eine große Vielfalt an Ausgangslagen bei den Lernenden sowie den Betrieben vorherrscht, was die Umsetzung digital angereicherter Unterrichtskonzepte beeinflusst. Dies ist auch auf Berufs- und Branchenspezifika zurückzuführen und hat sich darin geäußert, dass für gewerblich-technische und handwerkliche Berufe keine Referenten aus dem Mittelstand gewonnen werden konnten. Trotz mehrmaligem Werben der wissenschaftlichen Begleitung bei den Unternehmensverbänden und Unternehmen; es kann aber auch auf die Herausforderungen der Corona-Pandemie zurückgeführt werden, dass keine weiteren Referenten gewonnen werden konnten.

Für Lehrkräfte bedeutet dies, dass hier ein dezidiertes Wissen über Perspektiven auf Digitalisierung im jeweiligen Berufsbild sowie die Betriebe vor Ort aufgebaut werden muss. Für diese Herausforderung müssen Schulen und Lehrkräfte stärker mit den Betrieben und Kammern vor Ort im Sinne der Lernortkooperation zusammenarbeiten.

## (4) Organisationskonzepte zum Tablet-Einsatz an den Schulen

### (4.1) Zielstellung der Erhebungen – Tablet-Einsatz und Schulentwicklung

Aus Perspektive der Mikroebene muss der Einsatz digitaler Medien wie Tablets im Unterricht didaktisch strukturiert und umgesetzt werden. Aus Perspektive der Mesoebene ist die Einzelschule als Ganzes in den Blick zu nehmen, damit der unterrichtliche Medieneinsatz überhaupt gelingen kann. Es geht um den Aspekt der Schulentwicklung. Aufgrund der steigenden Relevanz neuer Medien in der Arbeitswelt und der sich dadurch veränderten Anforderungen an die Beschäftigten müssen sich insbesondere berufliche Schulen mit dem Einsatz digitaler Medien im Unterricht auseinandersetzen. Der Einsatz digitaler Medien allein schafft keinen Mehrwert hinsichtlich der Entwicklung einer beruflichen Handlungskompetenz der Schülerinnen und Schüler. Um die Potenziale vollends ausschöpfen zu können, sind entsprechende Rahmenbedingungen für den Medieneinsatz notwendig. Dies ist Gegenstand von Arbeitspaket 4 der wissenschaftlichen Begleitung, indem es um eine nachhaltige Implementation des Tablet-Einsatzes im Schulalltag geht. Es geht um Organisationskonzepte im Sinne technischer und infrastruktureller Voraussetzungen sowie eine entsprechende Ablauf- und Aufbauorganisation.

Im Rahmen von tabletBS.dual haben sich an den Projektschulen verschiedene Praktiken herausgebildet, damit die Tablets sinnvoll im Unterricht eingesetzt werden können. Dies alles wird im Rahmen einer zielgerichteten Schulentwicklung gestaltet. Digitale Medien müssen also durch einen Schulentwicklungsprozess implementiert werden. Schulentwicklung als sozialer Gestaltungsprozess wird durch das Zusammenspiel struktureller, materieller, sozialer und individueller Faktoren beeinflusst und zielt auf eine Einstellungs-, Wissens- und Verhaltensänderung der Mitglieder ab (Moser & Petko 2010, 43; Schulz-Zander 1999, 44). Eine effiziente Schule stellt dabei das anzustrebende Ziel dar, welche nur über eine systematische, intentionale Schulentwicklung erreicht werden kann. Dabei können fünf Dimensionen unterschieden werden, die sich gegenseitig beeinflussen und im Rahmen eines ganzheitlichen Ansatzes zu gestalten sind: (1) Organisationsentwicklung, (2) Unterrichtsentwicklung, (3) Personalentwicklung, (4) Kooperationsentwicklung und (5) Technologieentwicklung.

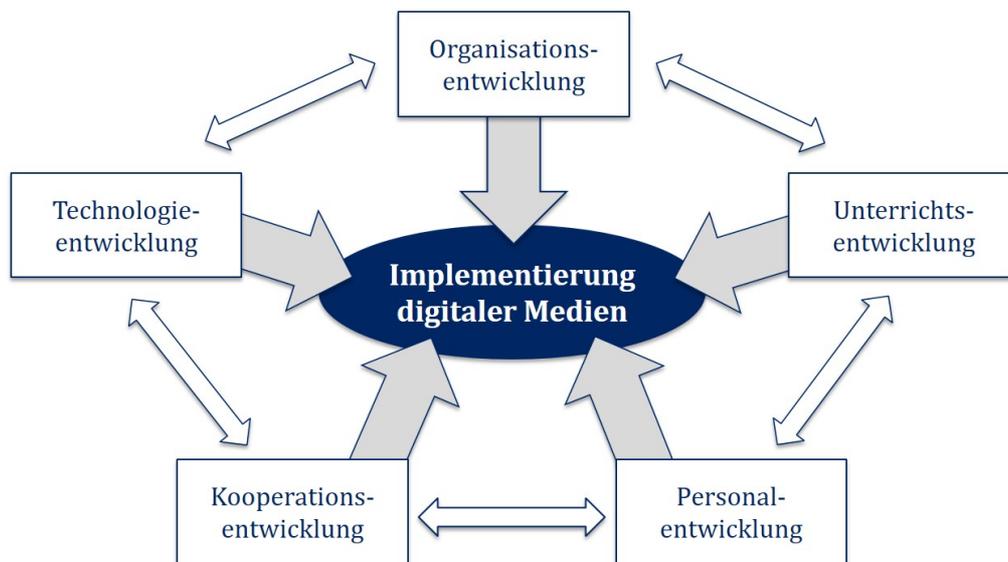


Abbildung 3: Dimensionen der Schulentwicklung (eigene Darstellung in Anlehnung an Rolff 2016, 20; Schulz-Zander 1999, 50)

*(ad 1) Organisationsentwicklung:* Es geht darum, Probleme zu diagnostizieren und Maßnahmen zu entwickeln. Dabei spielen beispielsweise die Organisationsphilosophie als Selbstverständnis der Schule und eine konzeptionelle Herangehensweise zur Implementation digitaler Medien als angestrebtes Ziel eine bedeutende Rolle. Dies kann selbstverständlich immer nur innerhalb gegebener Rahmenbedingungen (z. B. finanziell, politisch) betrachtet werden.

*(ad 2) Unterrichtsentwicklung:* Dies bezieht sich nicht nur auf den Unterricht in den einzelnen Klassen, sondern die systematische Weiterentwicklung erstreckt sich über die gesamte Schule. Daher stehen auch übergeordnete technische und pädagogische Prozesse beim Einsatz digitaler Medien im Unterricht im Fokus.

*(ad 3) Personalentwicklung:* Lehrkräfte können den Implementationsprozess innerhalb der Schule durch aktive Teilhabe, Initiativergreifung und Austausch mit dem Kollegium und der Schulleitung vorantreiben. Dabei spielen auch motivationale Aspekte eine Rolle. Es geht aber auch ganz konkret um die Fähigkeiten und Fertigkeiten der Lehrkräfte, die zum Umsetzen der Innovation nötig sind. Hierbei spielen sowohl interne und externe Fortbildungsangebote zur Personalentwicklung als auch die Personalförderung und Personaleinbindung eine wichtige Rolle.

*(ad 4) Kooperationsentwicklung:* Lehrerkooperationen innerhalb der Schule sowie die Vernetzung mit anderen Schulen sind wichtige Bausteine der Schulentwicklung zur Implementierung digitaler Medien. Grundlegende Voraussetzung für das Nutzen von Kooperationen sind das Erkennen des Potentials sowie das Schaffen von Verbindungen. Nur so kann eine Kooperation auch realisiert werden.

*(ad 5) Technologieentwicklung:* Der Einsatz digitaler Medien im Unterricht erfordert schulische Gestaltungs- und Einführungsprozesse, um als Innovationen nachhaltig

erfolgreich zu sein. Es müssen die Rahmenbedingungen, wie etwa die technische Ausstattung sowie eine Kultur der Bereitschaft zur Implementierung geschaffen werden. Vor allem eine funktionierende Ausstattung in Bezug auf die Technik gilt als Grundlage für produktives Arbeiten.

Ziel von Arbeitspaket 4 ist es sowohl die Herausforderungen als auch die Problemlösungen im Rahmen der Schulentwicklung an den Projektschulen für die einzelnen Dimensionen zu erfassen. Darauf aufbauend können Handlungsempfehlungen abgeleitet werden.

#### (4.2) Methodisches Design der Interviewerhebungen an den Schulen

Hierfür wurde eine Interviewstudie an fünfzehn Schulen des Projektes tabletBS.dual durchgeführt. Einen genauen Überblick über die Verteilung der interviewten Schulen innerhalb des Projektkontextes gibt die nachfolgende Tabelle.

	<b>Tranche 1</b>	<b>Tranche 2</b>	<b>Tranche 3</b>	<b>Gesamt</b>
<b>Kaufmännisch-verwaltend</b>	5 Schulen (Kaufmann/-frau für Büromanagement)	1 Schule (Kaufmann/-frau für Versicherungen und Finanzen)	2 Schulen (Industriekaufmann/-frau)	<b>8 Schulen</b>
<b>Gewerblich-technisch</b>	3 Schulen (Mechatroniker/in)	2 Schulen (Industriemechaniker/in)	2 Schulen (Anlagenmechaniker SHK)	<b>7 Schulen</b>
<b>Gesamt</b>	<b>8 Schulen</b>	<b>3 Schulen</b>	<b>4 Schulen</b>	<b>15 Schulen</b>

Tabelle 13: Interviewte Schulen in Arbeitspaket 4 im Projektkontext von tabletBS.dual

Um insbesondere die Querschnittsbereiche der Schule zu erfassen, wurden jeweils drei Interviews pro Projektschule geführt:

- mit der Schulleitung,
- dem/der IT-Koordinator/in und
- dem/der Fach- bzw. Abteilungsleiter/in (siehe Tabelle 14).

Die Interviewleitfäden für die drei Perspektiven sind dem Anhang 2 (Seite 52) zu entnehmen. Die Berücksichtigung der drei Personengruppen soll sicherstellen, dass die verschiedenen Perspektiven, die sich im Hinblick auf die Integration digitaler Medien in den Schulalltag mit ganz unterschiedlichen Problemstellungen beschäftigen müssen, berücksichtigt werden. Sie haben einen übergeordneten Blick, weg von der rein unterrichtlichen Gestaltung mit digitalen Medien, und sind daher von zentraler Relevanz für Fragestellungen auf gesamtschulischer Ebene.

Insgesamt wurden 43 Interviews durchgeführt. An einer Schule wurde aus organisatorischen Gründen das Interview des IT-Koordinators und des Fachbereichsleiters gemeinsam durchgeführt. An einer anderen Schule konnte aufgrund

einer vakanten Stelle keine Fachbereichsleitung interviewt werden. Weiterhin haben vereinzelt mehrere Personen einer Perspektive – Schulleitung, IT-Koordination und Fachbereichsleitung – dem Interview beigewohnt. In bestimmten Konstellationen kann dies durchaus sinnvoll sein, insbesondere dann, wenn auch Aufgaben im Rahmen von tabletBS.dual im Team aufgeteilt wurden. Aus organisatorischen Gründen oder aufgrund der Kontaktbeschränkungen im Zuge der Corona-Pandemie wurden mehrere Interviews online durchgeführt. Die Interviews fanden von Januar 2019 bis November 2020 statt und haben durchschnittlich 48 Minuten gedauert.

	<b>Gesamt</b>	<b>Schulleitung</b>	<b>IT-Koordination</b>	<b>Fachbereichsleitung</b>
Anzahl Befragte	56	17	19	20
davon Online-Interviews	19	6	7	7
Geschlecht der Befragten				
Männlich	48	17	18	13
Weiblich	8	0	1	7

Tabelle 14: Stichprobenbeschreibung der Interviews für die drei Perspektiven Schulleitung, IT-Koordination und Fachbereichsleitung

### (4.3) Ergebnisse der Interviewerhebungen zur Schulentwicklung

Nachfolgend werden die Ergebnisse aller Interviews zusammenfassend für die einzelnen Dimensionen der Schulentwicklung vorgestellt. Die Interviews wurden mit dem Programm MAXQDA transkribiert und entlang der fünf Schulentwicklungsdimensionen ausgewertet (vgl. Abbildung 3). In den 43 geführten Interviews wurden insgesamt 3.122 Textstellen als für die Auswertung relevant codiert.

#### (4.3.1) Organisationsentwicklung

Der Bereich der Organisationsentwicklung stellt mit 774 Nennungen die Dimension von Schulentwicklung mit den zweitmeisten Nennungen im Rahmen der Interviews dar. Dies spricht dafür, dass sich die Schulen bei der Implementierung digitaler Medien umfangreich sowohl mit dem internen Vorgehen beim Implementationsprozess als auch mit den gegebenen Rahmenbedingungen auseinandersetzen.

382 Nennungen beziehen sich dabei auf das Vorgehen der Einzelschule und die interne Gestaltung des Implementationsprozesses. Die Mehrzahl der Schulen berichtet von einer positiven Organisationsphilosophie. 18 % der Nennungen beschreiben eine entwicklungsförderliche Schulkultur, die sich gegenüber der Digitalisierung offen zeigt.

„Und weil daran [an digitalen Medien] kein Weg vorbeiführt. Und weil das für uns bzw. für die Schüler ganz einfach alltägliche Arbeitsinstrumente in der betrieblichen Umgebung sind, wollen wir die auch in die Schule reinholen. Das halten wir schon für wichtig.“ (BS\_03 Fachbereichsleitung, 2-2).

Dies verdeutlicht, dass die Schulen die digitale Transformation als überaus relevant erachten und gegenüber den damit verbundenen Änderungen in der Schulkultur und den

organisatorischen Prozessen offen sind. Wesentlich weniger Nennungen (7 %) lassen auf eine weniger entwicklungsförderliche Organisationsphilosophie schließen. In derartig umfangreichen Veränderungsprozessen ist die Bestimmung von Entwicklungszielen unerlässlich. 8 % Nennungen beschreiben, dass es innerhalb der Schule eine klare Zielsetzung gibt, während 5 % der Nennungen auf eine eher unklare Zielsetzung schließen lassen. Einige Schulen berichten von konkreten Zielvereinbarungen (z. B. bestimmte Zeiten pro Woche zur Vermittlung berufspraktischer Inhalte mit dem Tablet, zielgerichtete Fortbildungen, Anzahl von Tablet-Klassen). Andere Schulen berichten von einem eher ungerichteten Handeln einzelner Personen, was keiner klaren Zielsetzung folgt. Dies hängt eng mit einem unstrukturierten Vorgehen in diesen Schulen zusammen. Eine fehlende Zielsetzung ist häufig Hinweis, dass keine planvoll gesteuerte Umsetzung erfolgt.

„Man macht halt irgendwas und probiert was ohne Plan“ (BS\_01 IT-Koordinator, 98-98).

11 % der Nennungen beschreiben genau ein solch unstrukturiertes Vorgehen bzw. lassen 9 % der Nennungen erkennen, dass in den Schulen überhaupt keine konzeptionelle Herangehensweise gelebt wird. Die meisten Schulen haben jedoch entsprechende Konzepte entwickelt und pflegen eine strukturierte Vorgehensweise bei der Einführung digitaler Medien (20 % der Nennungen).

„Mittlerweile ist es so, dass wir (...) ein Konzept entwickelt haben. Das ist auch in Papierform, das heißt wir können es vorlegen, wir können es zeigen, wir haben das auch beworben aktiv und wir konnten viele Betrieb überzeugen da einzusteigen.“ (BS\_05 Schulleitung, 26-26).

Diese Schulen verfolgen in der Regel ein klares Ziel und wollen dieses durch einen systematischen, geplanten Entwicklungsprozess erreichen.

Neben der schulinternen Gestaltung sind auch die Rahmenbedingungen im Sinne von externen Faktoren relevant, die die Organisationsentwicklung bedingen. 392 Nennungen sind diesen externen Faktoren zuzuschreiben. Die mit Abstand größte Herausforderung für alle Schulen stellt der Datenschutz dar. 34 % der Nennungen beziehen sich darauf.

„Man hat immer das Gefühl, der Lehrer oder die Schulleitung steht bereits mit einem Fuß im Gefängnis, wenn Sie irgendetwas in dieser Richtung macht. Deswegen bräuchte es dringend eine Lösung, die dann auch Leute veranlasst, das zu machen. Denn sobald sie mit dem Datenschutz kommen, - Das sind ja Totschlagargumente (.) und damit steht jeder Fortschritt still.“ (BS\_03 Schulleitung, 24-24).

Es zeigt sich, dass sich viele Schulen durch fehlende oder veraltete Datenschutzregelungen im Entwicklungsprozess ausgebremst fühlen. Die Angst durch Unachtsamkeit oder Unwissenheit datenschutzrechtliche Verstöße zu begehen stellt Widerstand in den Schulen dar und hindert Lehrkräfte und Schulleitungen daran, digitale Medien umfangreich einzusetzen. 22 % der Nennungen beziehen sich auf nicht förderliche politische Rahmenbedingungen, die den Schulen subjektiv den Implementationsprozess erschweren.

„Das Land gibt nicht heraus: „Das ist erlaubt“, es gibt heraus, was nicht erlaubt ist. Also ganz viel – eigentlich alles – ist nicht erlaubt, also das meiste, sagen wir mal so, ist nicht erlaubt und es gibt nicht einen vernünftigen Katalog oder sie kriegen es auch nicht hin, sowas wie Microsoft oder Google, das ist ja alles nicht sicher, also sie kriegen es nicht hin, dass es rechtlich in einem vernünftigen Rahmen läuft. Also das heißt, es ist immer so eine Grauzone.“ (BS\_05 Fachbereichsleitung, 8-8).

Viele Schulen würden sich – auch im Rahmen des Projektes – mehr Unterstützung und klare Richtlinien seitens der Politik wünschen. Dies würde den Schulen Sicherheit in der Umsetzung und Anwendung geben. Dies lässt sich auch daran erkennen, dass nur 7 % der Nennungen die politischen Rahmenbedingungen (z. B. Bereitstellung von Nutzungsbedingungen für die Tablet-Nutzung, Unterstützung vom Landkreis) als förderlich identifizieren. Weiterhin zeigt sich, dass die finanziellen Rahmenbedingungen teils hinderlich empfunden werden. 21 % der Nennungen deuten darauf hin, während nur 16 % der Nennungen auf förderliche finanzielle Rahmenbedingungen hinweisen.

„Der Landkreis stellt uns großzügig Geräte bereit, Software, Hardware, das Problem ist das Budget für den Support läuft nicht in gleichem Maße mit.“ (BS\_01 Schulleitung, 22-22).

#### (4.3.2) Unterrichtsentwicklung

Der Bereich der Unterrichtsentwicklung stellt mit 119 Nennungen den am wenigsten in den Interviews beachtete Aspekt dar, andere Themenbereiche auf gesamtschulischer Ebene standen auch jedoch mehr im Fokus der Interviews. In Bezug auf den Einsatz digitaler Medien (hoch – mittel – niedrig) konnten insgesamt 94 Textstellen ausfindig gemacht werden. Abbildung 4 zeigt die Verteilung der Nennungen.

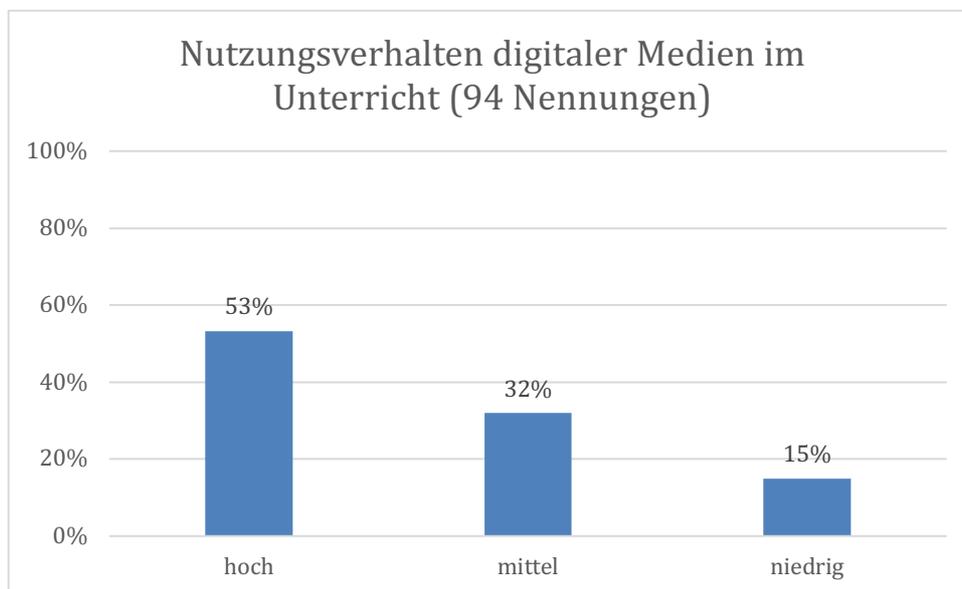


Abbildung 4: Nutzung digitaler Medien im Unterricht

Betrachtet man die Einsatzhäufigkeit digitaler Medien für jede Schule separat, so können 8 der 15 Schulen einem hohen Medieneinsatz zugeordnet werden.

„Aus Schülersicht würde ich schon 90 % sagen. Meine Schüler, glaube ich, arbeiten nicht mehr ohne Tablet.“ (BS\_02 Fachbereichsleitung 76-76).

„In jeder Unterrichtsstunde wird vom Lehrer mit dem Tablet gearbeitet.“ (BS\_13 Fachbereichsleitung, 78-78).

## 6 Schulen weisen eine mittlere Einsatzhäufigkeit auf.

„Aber wir sind (.) bei einem absolut realistischen 60% Stand, würde ich sagen und damit auch sehr zufrieden. Eigentlich.“ (BS\_12 IT-Koordinator, 69-69).

„Ob an jedem Tag in jedem Unterricht, nein, dort sind vor allen Dingen Deutsch und Gemeinschaftskunde, die es im Moment weniger einsetzen, also würde ich dort etwa bei 60, 70% landen.“ (BS\_11 Fachbereichsleitung, 148-148).

Bei einer Schule zeigen die Interviews, dass digitale Medien noch relativ wenig im Unterricht genutzt werden. Insbesondere Fachbereichsleitung und IT-Verantwortlicher berichten von einem niedrigen Einsatz.

„Insgesamt ist mein Eindruck, dass diese digitalen Medien nur sehr wenig eingesetzt werden. Es gibt einige Kollegen, z.B. auch unser Projektbeauftragter, der jetzt gerade für dieses Tabletprojekt zuständig ist. Der war auch vorher schon dafür bekannt, dass er im Unterricht sehr stark mit solchen digitalen Endgeräten arbeitet. (...) Aber ansonsten glaube ich eher nicht, dass im Kollegium viel mit digitalen Medien gearbeitet wird.“ (BS\_04 Fachbereichsleitung, 9-9).

Bei der Implementierung digitaler Medien spielt außerdem die Gestaltung von Prozessen eine Rolle, was bei fehlerhafter Gestaltung als Hindernis wirken kann. Dies kann in einer fehlerhaften Fokussierung begründet sein, beispielsweise das alleinige Augenmerk auf die technische Umsetzung und die Vernachlässigung der pädagogischen Implementierung. In allen Interviews lassen sich jedoch nur 25 Nennungen dazu finden, was dafürspricht, dass der Großteil der Schulen die Prozesse gut gestaltet haben und die Balance zwischen Pädagogik und Technik im Blick haben.

„Also im Prinzip haben wir technisch jetzt eigentlich alles da, um jetzt den nächsten und wichtigeren Schritt eigentlich zu gehen. Bis jetzt reden wir ja nur von Voraussetzungen. Und wie setze ich das Ganze jetzt fachdidaktisch sinnvoll im Unterricht ein?“ (BS\_14 Schulleitung, 12-12).

„Am Anfang war es die Technik und jetzt merkt man im Laufe der Zeit, dass eigentlich die Didaktik der Kern ist und nicht, dass ich die Technik verwenden kann. Das finde ich auch ganz wichtig. Denn manchmal ist der Computer alleine nicht das Ein und Alles.“ (BS\_06 Schulleitung, 26-26).

### (4.3.3) Personalentwicklung

Mit 1092 Nennungen stellt der Bereich der Personalentwicklung den mit Abstand am meisten thematisierten Aspekt in den Interviews dar. Bereits dies verdeutlicht die Relevanz einer adäquaten Qualifizierung der Lehrkräfte für den Medieneinsatz im Unterricht. Dabei wurden verschiedene Aspekte auf Individualebene (z. B. Vorwissen, Motivation), auf Leitungsebene (z. B. Personaleinbindung) und auf gesamtschulischer Ebene (z. B. Kollegium, Fortbildungen) thematisiert.

536 Nennungen beziehen sich auf die Personalentwicklung auf der Individualebene. Schaut man sich die vorhandenen Fähigkeiten und Fertigkeiten der Lehrkräfte im Sinne eines Vorwissens zum Umgang mit und Einsatz von Tablets bzw. digitalen Medien im Unterricht an lässt sich feststellen, dass öfter ein fehlendes (43 Nennungen) oder begrenztes Vorwissen (50 Nennungen) beschrieben wird als ein breites Vorwissen

seitens der Lehrkräfte (31 Nennungen). Es zeigt sich demnach, dass Qualifikationsdefizite nach wie vor vorhanden sind.

„Aber das es immer noch eine Katastrophe ist, wie wenig die Lehrer so insgesamt darüber wissen und nicht nur nicht nur das Tablet verwenden können und das digitale Tagebuch eintragen und sowas, sondern wirklich damit arbeiten und auch sinnvoll.“ (BS\_13 Schulleitung, 63-63).

Die Analyse zeigt, dass die Bereitschaft, sich entsprechend einzuarbeiten eng damit verknüpft ist. Die Bereitschaft ist überwiegend vorhanden (85 Nennungen). Fehlendes Vorwissen hängt jedoch eng mit mangelnder Bereitschaft (67 Nennungen) zusammen, da Probleme beim Medieneinsatz auf technischer Seite auch häufig zu Frustration führen und somit die Bereitschaft sinkt. Dies begünstigt außerdem das Entstehen von Widerstand. 8 % der Nennungen weisen auf Widerstände innerhalb der Schule im Hinblick auf den Einsatz digitaler Medien hin, was häufig als hinderlich im Implementationsprozess empfunden wird.

„Naja, also ich würde nicht von Widerstand sprechen, also es ist eher Frustration. Also es ist auch nicht so, dass sie es von vornherein ablehnen, aber dann nicht zurechtkommen und dann eher das Tablet beiseitelegen. (BS\_14 Fachbereichsleitung, 42-42).

„Erklär mir, was ist der Mehrwert, wenn wir das Tablet einsetzen?“ Und dann diskutiert man immer auf zwei Ebenen: "Ich kann dir den Mehrwert nicht erklären, deswegen machen wir das ja, aber dann erklär du mir bitte den Mehrwert einer grünen Tafel. Wenn du mir den erklären kannst, dann können wir weiter diskutieren". Also das waren ganz unergiebig Diskussionen, weil die Mehrwertdiskussion müßig ist. Also die Widerstände im eigenen Haus waren nicht zu unterschätzen.“ (BS\_02 Schulleitung, 40-40).

Die Interviews zeigen weiterhin, dass die Motivation der Lehrkräfte insgesamt hoch ausgeprägt ist. 12 % der Nennungen auf Individualebene beschreiben hoch motivierte Lehrkräfte, wohingegen zur 4 % fehlende Motivation thematisieren.

„Die haben ein Wahnsinnsengagement, weil sie es auch wirklich gut finden. Wenn sie es nicht gut fänden, hätten sie es schon längst in die Ecke geschmissen.“ (BS\_03 Fachbereichsleitung: 30-30).

Zur Leitungsebene konnten in den Interviews 258 Nennungen identifiziert werden. Dabei fällt auf, dass überwiegend positiv berichtet wird. Es zeigt sich, dass die Einbindung der Lehrkräfte hoch ist (81 Nennungen), während nur 30 Nennungen eine niedrige Personaleinbindung thematisieren. Lehrkräfte werden also in der Regel bereits zu Beginn und in großem Ausmaß in Entscheidungs- und Diskussionsprozesse einbezogen. In den wenigsten Fällen wurden Lehrkräfte „vor vollendete Tatsachen gestellt“ (BS\_12 IT-Koordinator, 39-39). Weiterhin sehen die Befragten ihre Rolle häufig darin, Hürden abzubauen und die Weiterentwicklung der Lehrkräfte zu fördern und dabei aktiv und vorbildlich vorzugehen. Eine hohe Personaleinbindung und hohe Personalförderung hängen mit einem als förderlich empfundenen Führungsstil zusammen, der auch durch ein gut funktionierendes Schulleitungsteam geprägt zu sein scheint.

Auf Ebene der Schule spielen das Kollegium und Fortbildungen als Instrument der Qualifizierung eine entscheidende Rolle, was durch 432 Nennungen in den Interviews erfasst wird. In der Mehrzahl wird von einem entwicklungsförderlichen Kollegium (82

Nennungen) berichtet, das sich viel miteinander austauscht, kurze, informelle Wege nutzt und sich gegenseitig unterstützt. Es wird auch berichtet, dass sich durch das Projekt Teams zusammengefunden haben, die in sich gut funktionieren. In wenigen Fällen (16 Nennungen) wird von Einzelkämpfertum und einem weniger unterstützenden Kollegium gesprochen, wobei es diese Konstellationen natürlich auch gibt.

„[Den Entscheidungsprozess für die Tablets] musste ich alles ganz selber machen und es wurde dann abgezeichnet, (...) ich soll mal ein Angebot holen und so weiter, ich musste eigentlich von vorne bis hinten alles selber machen und das selber hin und her telefonieren und habe im Prinzip selber auch irgendwo entschieden (...). War äußerst ärgerlich, hätte mir da ein bisschen Hilfe erwartet, das einzige was kam ist, ja ich soll unbedingt (...) IOS nehmen, es muss IOS sein, die anderen Sachen sind alle schlecht zu warten, bei IOS gibts auch ganz viel.“ (BS\_07 IT-Koordinator, 57-57).

Ein weiterer wichtiger Aspekt sind Fortbildungsmaßnahmen zur Qualifizierung im Umgang mit dem Tablet und zum sinnvollen Einsatz im Unterricht. Dabei fällt zunächst auf, dass insbesondere schulinterne Fortbildungen erwähnt und als förderlich erachtet werden (111 Nennungen). Externe Fortbildungen finden weniger Beachtung (70 Nennungen). Für die internen Fortbildungen haben sich an den Schulen ganz unterschiedliche Konzepte herausgebildet. Zum einen gibt es große interne Veranstaltungen, wie z. B. einen pädagogischen Tag. Zum anderen gibt es aber auch Strategien für eher Kurz-Schulungen kleiner Gruppen.

„Dann gab es jetzt (...) den pädagogischen Tag, wo es um Schulentwicklung oder Unterrichtsentwicklung geht, wo dann auch die Digitalisierung ein Teil davon war. Die Kollegen konnten sich unterschiedlichen Workshops zuschreiben und haben dann auch die Möglichkeit gehabt wirklich digital unterrichten zu lernen oder da beizuwohnen.“ (BS\_10 IT-Koordinator, 55-55).

„1-1-5 Fortbildung. (...) Das ist 1 Thema, 1 Stunde, 5 Kollegen. Wir haben einen Marktplatz, wo jeder seine Bedürfnisse als "suchen und finden" hinschreiben kann. Also jemand bietet etwas an, wenn sich dann 5 Leute dafür interessieren, dann wird diese Fortbildung für eine Stunde gemacht. Quasi Mini-Fortbildungen. Es gibt aber auch die Möglichkeit zu sagen, "ich suche die-und-die Fortbildung, in dem-und-dem", z.B. Forms oder Unterrichtsfeedback, keine Ahnung. Und wenn sich dann 4 oder 5 Leute dazu finden, dann wird es jemanden finden, der das dann auch macht. Da sind wir mittlerweile ziemlich flexibel. Und das wird genutzt.“ (BS\_08 Fachbereichsleitung, 109-109).

„[Wir haben] Niveaustufen für Lehrer festgelegt. Niveaustufe 1 ist: ich kann das Gerät einschalten; ich kann es mit dem Beamer verbinden; ich kann Onenote benutzen und damit mein Tafelbild. Ebenfalls zu Niveaustufe 1 gehört: ich kann mein 20 Jahre altes Arbeitsblatt einscannen, digitalisieren.“ (BS\_09 IT-Koordinator, Fachbereichsleitung, 44-44)  
„Niveaustufe 1 ist etwas, dass jeder Lehrer bei uns erreichen muss.“ (BS\_09 IT Koordinator, Fachbereichsleitung, 46-46)  
„Niveaustufe 2 fängt dann damit an, dass ich z.B. ein interaktives Video in meinen Unterricht einbinden kann und das nicht so arbeitsplatzzentriert mache, sondern auch ein paar Apps noch benutze.“ (BS\_09 IT Koordinator, Fachbereichsleitung, 48-48)  
„Insgesamt sind es drei Niveaustufen. Wenn wir bei der höchsten sind, sind wir schon in einem Bereich, wo die Fortbildungen für Fachbereiche sehr spezifisch sind.“ (BS\_09 IT Koordinator, Fachbereichsleitung, 55-55).

Das Angebot an externen Fortbildungen wird zwar als breit und vielfältig erachtet (46 Nennungen), jedoch auch stellenweise als unpassend (35 Nennungen) empfunden, was dazu führt, dass diese Fortbildungen als wenig hilfreich erachtet werden. Dies könnte ein Grund sein, weshalb interne Schulungsmaßnahmen, die auf die Bedingungen und Bedürfnisse der eigenen Schule zugeschnitten sind, verstärkt genutzt werden.

„Fortbildungsmaßnahmen: OneNote Fortbildungen; drei-, vier-, fünfmal -am Schluss für mich völlig überflüssig. Apps –welche Apps kann ich verwenden. Ich hab´ bisher keine vernünftige App kennen gelernt. (...) Solche Fortbildungen haben stattgefunden. (...) Und die tragen den Unterricht nicht.“ (BS\_03 Fachbereichsleitung: 30-30).

„Oder, also das ist auch das, was wir an den Fortbildungen immer kritisieren, es geht immer um: „Ich erstelle ein Quiz. Ich erstelle ein lustiges Filmchen“. Daher gibt es ja immer auch tolle Vorführungen, aber es braucht kein Mensch in der Realität. Also das ist ja nicht der Mehrwert für meinen Unterricht.“ (BS05 Fachbereichsleitung).

#### (4.3.4) Kooperationsentwicklung

Dem Bereich der Kooperationsentwicklung konnten 274 Nennungen zugeordnet werden. Es zeigt sich dabei, dass verschiedene Kooperationspartner eine Rolle bei der Implementierung digitaler Medien spielen. Abbildung 5 zeigt die Verteilung der 172 Nennungen auf die verschiedenen Kooperationspartner.

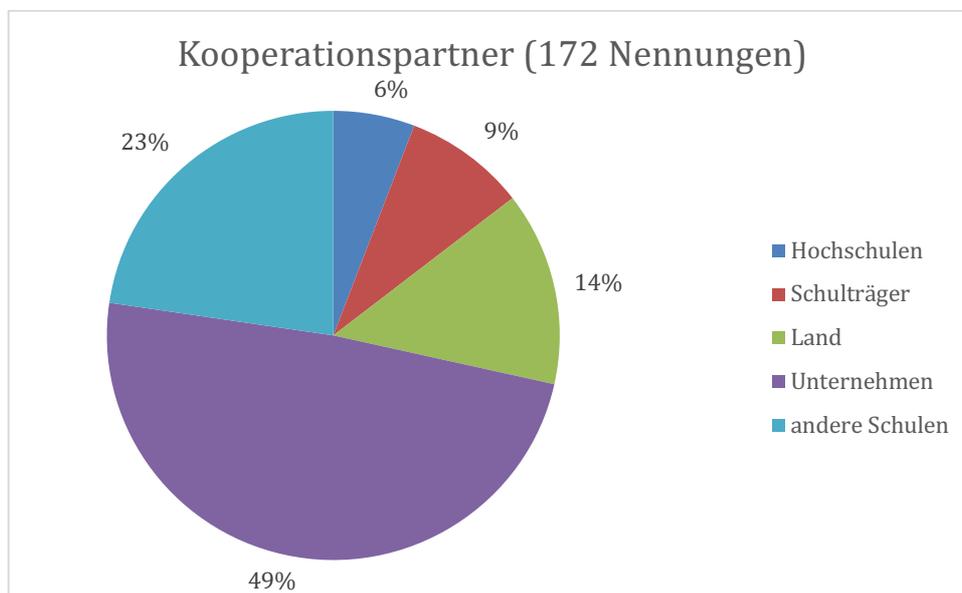


Abbildung 5: Verteilung der verschiedenen Kooperationspartner

Auffallend bei der Analyse ist, dass die verschiedenen Kooperationen unterschiedliche Zielsetzungen verfolgen. Kooperationen mit anderen Schulen dienen beispielsweise häufig der Weiterentwicklung auf didaktischer Perspektive, während Kooperationen mit Unternehmen häufig dazu genutzt werden, um Ressourcenknappheit (z. B. Budget, Zeit oder Knowhow) auszugleichen.

„Also es findet dort jährlich ein Austausch, kann man sagen, statt. Und das ist der Austausch, der uns immer am meisten gebracht hat. Weil wir da gesehen, was die anderen machen; welche Probleme die haben und wie die das lösen.“ (BS\_03 Fachbereichsleitung, 62-62).

#### (4.3.5) Technologieentwicklung

Insgesamt entfallen 848 Nennungen auf den Bereich der Technologieentwicklung. Hierzu gehört zum einen die Wahrnehmung eines Mehrwertes durch den Einsatz digitaler Medien. Zum anderen aber auch die technische Ausstattung der Schulen und die Rolle der IT-Koordinatoren innerhalb der Schule.

In den Interviews thematisieren 168 Textstellen das technische Bewusstsein bzw. den Mehrwert digitaler Medien im Unterricht. Die Auswertungen zeigen, dass mit großer Mehrheit (65 % der Nennungen) der Einsatz digitaler Medien befürwortet und als sinnvoll erachtet wird. Nur 15 % der Nennungen lassen eine ablehnende Haltung erkennen und 20 % der Nennungen deuten darauf hin, dass die Befragten bei der Mehrwertdebatte keine klare Position vertreten und sich gegenüber dem technischen Mehrwert unklar äußern.

„Ein Vorteil bei uns ist, dass wir die berufliche Wirklichkeit reinkriegen, das machen wir ja schon in verschiedenen Ausbildungsgängen, das heißt wir können die Büros, den Büroalltag zumindest ein bisschen genauer abbilden, als es im Schulbuch der Fall ist.“ (BS\_01 IT-Koordinator, 2-2).

Die technische Infrastruktur der Schulen stellt nach wie vor ein sehr wichtiges Merkmal im Implementierungsprozess digitaler Medien dar. 427 Nennungen berichten über die technische Ausstattung der Schule – sowohl bezüglich Hardware als auch Software. Die Hardware-Ausstattung wird überwiegend positiv beurteilt (126 Nennungen). 47 Nennungen beschreiben hingegen jedoch eine eher unangemessene Ausstattung hardwareseitig. Die Unzufriedenheit bezieht sich dabei häufig auf aufwendige und langwierige Beschaffungsprozesse bestimmter Tablets, fehlende Einheitlichkeit der Tablets, veraltete Infrastruktur der Schulgebäude und fehlende Praktikabilität der Tablets (gegenüber einem gängigen Laptop).

„Was für uns auch ein Thema ist, an dem wir auch gerade dran sind, ist eine Vereinheitlichung der Geräte, die im Einsatz sind, der Systeme, das haben wir bis jetzt noch nicht, weil es einfach eine gewachsene Struktur ist, in die man sehr viel Eigenverantwortung in die einzelnen Bereiche gegeben hat und die haben es dann so gemacht, wie es für sie am besten schien und jetzt muss man es vereinheitlichen, um es besser administrieren zu können.“ (BS\_07 Schulleitung, 30-30).

„Das Haus ist - und das ist unser nächstes Problem – '76 oder '77 gebaut worden. Wir haben eine Verkabelung von 2002, die nicht mehr hinreichend ist, gerade im Klassenzimmer oder so etwas. Wir haben da zu wenig Verbindungskabel und zu schlechte Verkabelung. Diese Verkabelung auszutauschen ist nochmal ein riesen Brocken.“ (BS\_09 Schulleitung, 18- 18).

Hinsichtlich der Software-Ausstattung zeigt sich ein anderes Bild. 115 Nennungen berichten von Zufriedenheit mit der vorhandenen Software, während 139 Nennungen Probleme andeuten. Diese beziehen sich auf fehlende Infrastruktur im Sinne fehlender Programme, nicht funktionierende Programme und schlechtes WLAN in der Schule.

„[Was wäre Ihr größter Wunsch?] Dass Ella funktioniert. Das KM bekommt es hin, uns eine Cloud anzubieten, die funktioniert. Ob das eine eigene ist, die top funktioniert oder eine andere, die datenschutzrechtlich abgewunken wird, ist egal, aber solange das nicht gewährleistet ist, kann man immer nur, ich sag mal, 40 % der Möglichkeiten nutzen.“ (BS\_03 Fachbereichsleitung, 78-78).

„Es wäre wunderbar, wenn es tatsächlich beispielsweise richtige E-Books gäbe, eben nicht nur in PDF-Form, sondern dass eben ich sag einmal interaktives Lernen ermöglicht wird. (...) Da gibt es gerade in diesem Bereich (...) noch deutlich zu wenig interaktive Möglichkeiten.“ (BS\_10 Schulleitung, 72-73).

„Das heißt also es sind 500, 600 locker Geräte, die bei uns eben über das WLAN dann eingeloggt sind und dann kommen die Drucker und das alles dazu, da kommt jetzt unser WLAN an die Grenzen, das muss man sagen. Und

dieses, das heißt eben, wenn dann eben auf digital basierte Dienste zugegriffen wird, kann es (...) manchmal zu Situationen kommen, wo es langsam läuft.“ (BS\_15 IT-Koordinator, 20-20).

Ein weiterer wichtiger Aspekt bei der Implementierung digitaler Medien ist die Rolle des/r IT-Verantwortlichen (251 Nennungen). Um die Tätigkeit als IT-Koordinator bewältigen zu können, ist eine entsprechende Qualifizierung nötig. Die Rückmeldungen zu Weiterbildungsmaßnahmen speziell für IT-Verantwortliche fallen in den Interviews gemischt aus. Es lassen sich nahezu gleich viele Textstellen identifizieren, die von einem angemessenen Angebot (16 Nennungen), einem unpassenden Angebot (15 Nennungen) und keinem Angebot (18 Nennungen) sprechen.

„Das heißt, dass die Fortbildung genau auf die Schule mit ihren Voraussetzungen passt - sie können halt häufig von den zwei Tagen einen Vortrag von zwei Stunden mitnehmen, aber der Rest ist für die Katz, weil mir ein vier Stunden Vortrag über die Administration von Ipdads nichts bringt. Wir haben keine Ipdads. Und das war, von der Seite, häufig das Problem.“ (BS\_03 IT-Koordinatoren, 182-182).

Insbesondere der Support durch externe IT-Dienstleister spielt eine entscheidende Rolle, wenn IT-Verantwortliche der Schule selbst nicht mehr weiterwissen oder aufgrund begrenzter Deputatsanrechnung mehr zeitliche Unterstützung benötigen. Manche Schulen haben diesen externen Support (z. B. finanziert durch den Landkreis oder einen IT-Fachmann, der für mehrere Schulen zuständig ist), die meisten Schulen verfügen jedoch nicht über derartige Möglichkeiten, da dies an finanziellen Hürden scheitert. Professioneller Support erscheint aufgrund des begrenzten IT-Wissens von Lehrpersonen und dem Umfang des Administrationsaufwandes als nötig.

„Die Anforderungen sind inzwischen soweit gewachsen und sie wachsen noch weiter und sie haben auch neue Qualitäten angenommen, dass die nicht mehr aus Beständen der Schule, sprich aus Lehrern, die davon Ahnung haben oder sich eingearbeitet haben, sich speisen können, sondern die Schulen brauchen professionellen, regelmäßigen IT Support. Und ich spreche hier von mindestens komplett zwei Tage die Woche, mindestens.“ (BS\_07 Schulleitung, 32-32).

Zu berücksichtigen ist dabei jedoch auch, dass externer Support zwar einerseits eine Arbeitserleichterung bewirken kann und eine Verbesserung der IT-Infrastruktur zur Folge hat, andererseits kann die zusätzliche Schnittstelle und die Organisation der Zusammenarbeit mit dem externen Dienstleister auch eine Belastung im Sinne eines Mehraufwandes und weniger Einflussmöglichkeiten darstellen. Auch wenn es sich dabei nur um eine interviewte Schule handelt, die derartige Probleme und Nachteile berichtet, sollte das bei der Gestaltung professionellen Supports bedacht werden.

„Ich hätte gerne am liebsten alles im Haus, weil outsourcen immer heißt: Geld. Das muss mich bezahlen. (...) Und wenn wir etwas outsourcen (...) hat das auch Nachteile: ich habe keine Kontrolle und ich bin von dem Dienstleister abhängig.“ (BS\_02 Schulleitung, 80-80).

„Und momentan haben wir das MDM [Mobile Device Management] auch noch über den externen Dienstleister laufen. Das ist ja immer noch eine Schnittstelle zusätzlich, die immer Zeit kostet. Eine Schnittstelle heißt immer Kommunikation, bei Kommunikation kann ganz viel schiefgehen. Auf kurz oder lang werden wir (...) auch das MDM bei uns implementieren, sodass wir vom externen Dienstleister quasi befreit sind. Dann könnte die IT-Koordinatorin

oder ein Netzwerkadministrator (...) - dass wir das alles in der Hand haben und dann wäre natürlich auch Verwaltung durchaus einfacher.“ (BS\_02 Fachbereichsleitung, 22-22).

IT-Verantwortliche werden innerhalb der Schule überwiegend positiv wahrgenommen (57 Nennungen). Das Klären von Problemen sowie die Erreichbarkeit werden positiv beurteilt. Stellenweise sorgt die Arbeit der IT-Verantwortlichen jedoch auch für Frust – sowohl bei den IT-Koordinatoren selbst als auch bei anderen Lehrkräfte, die auf deren Unterstützung angewiesen sind. Es gibt also auch Hinweise auf eine negative Wahrnehmung der Rolle des IT-Koordinatoren (49 Nennungen).

„Es läuft alles eigentlich ganz prima, aber auch deshalb, weil die Admins zum Teil eben auch über ihre Verpflichtung hinaus Arbeit leisten. In den Ferien, am Wochenende, ja wann immer es nötig ist. Und es funktioniert eigentlich nur, weil die ebenso an der Sache interessiert sind, dass das mitläuft. Also wenn die sagen würden, ich habe ja eine 40-Stunden-Woche oder gar noch weniger, dann würde vieles bei uns hier definitiv nicht laufen.“ (BS\_10 Schulleitung, 50-50).

„Also, weil eigentlich halte ich die (...) zwei Techniker für sehr besonnen, sehr ruhig, also nervenstark. Und also die waren schon öfter da und waren sehr geknickt, weil natürlich, wenn was nicht läuft, dann wer ist schuld, und die Schuldzuweisung ging immer in diese Richtung und das war schon, das hätte ich mir leichter vorgestellt und auch wahrscheinlich, die die technisch [IT-Koordinatoren] waren, und die Damen [Lehrkräfte], die das umgesetzt haben, natürlich auch.“ (BS\_01 Schulleitung, 10-10).

#### (4.4) Schultypen beim Implementationsprozess digitaler Medien

Es zeigt sich aufgrund der vorherigen Ergebnisdarstellungen, dass auf Basis der Interviewauswertungen teilweise erhebliche Unterschiede zwischen den Schulen in der Gestaltung der Schulentwicklung vorliegen. Die einzelnen Dimensionen werden innerhalb der Schulen auf unterschiedliche Art und Weise und mit verschiedener Intensität angegangen bzw. liegen der Gestaltung auch jeweils unterschiedliche Rahmenbedingungen – z. B. in Bezug auf die finanzielle Lage – zugrunde. Um diese Unterschiede in der Gestaltung von Schulentwicklung bei der Implementierung digitaler Medien noch genauer abzubilden, wurde eine Gewichtung der einzelnen Kategorien für jede Dimension durchgeführt. Es wird angenommen, dass hemmende Bedingungen durch positive Wahrnehmungen und Einflussfaktoren neutralisiert werden können und umgekehrt auch positive Faktoren durch hinderliche Bedingungen aufgehoben werden können. Die förderlichen, gelungenen Aspekte werden dabei sozusagen gegen hinderliche bzw. negative Gelingensbedingungen aufgewogen. Hemmende Bedingungen (z. B. Motivation der Lehrkräfte – unmotiviert) wurden mit einem Faktor von -1 gewichtet und förderliche Faktoren (z. B. klare Zielsetzung) mit +1. Neutrale Faktoren, die per se nicht als förderlich oder hemmend identifiziert werden können (z. B. externe und interne Fortbildungen), wurden nicht gewichtet. Für bedingt beeinflussbare Faktoren oder Zwischenschritte, welche beispielsweise auch durch Einfluss von außen tangiert werden, wurde -0,5 für bedingt hemmende (z. B. unpassendes Fortbildungsangebot) und +0,5 für bedingt förderliche Faktoren (z. B. förderliche politische Rahmenbedingungen) vergeben. Somit kann für jede der fünfzehn interviewten Schulen für jede Dimension der

Schulentwicklung (Organisations-, Unterrichts-, Personal-, Kooperations- und Technologieentwicklung) ein gewichteter Mittelwert aus den drei Perspektiven (Fachbereichsleitung, IT-Koordination, Schulleitung) gebildet werden. Anhand dieser Ausprägungen der Schulentwicklungsdimensionen für jede Schule können verschiedene, typische Muster identifiziert werden. Es lassen sich beim Implementierungsprozess digitaler Medien drei Typen von Schulen hinsichtlich der Schulentwicklungsdimensionen unterscheiden: (1) „Techniker“, (2) „Qualifizierer“ und (3) „Ausgeglichene“. Die Ausprägungen der fünf Schulentwicklungsdimensionen lassen sich dabei in Netzdiagrammen abbilden. Je weiter außen die Punkte liegen, desto förderlicher im Sinne von positiv fallen die Faktoren auf Grundlage der subjektiven Interviewberichte aus. Umgekehrt sind negative bzw. hinderliche Faktoren weiter innen im Netzdiagramm dargestellt.

*(ad 1) Techniker:* Für die Schulen des Typs „Techniker“ ist es charakteristisch, dass der Fokus der Schulentwicklung auf den Bereich der Technologieentwicklung gelegt wird. Dies bedeutet nicht unbedingt, dass andere Dimensionen vernachlässigt werden. Die Schulen fallen jedoch durch verstärkt förderliche Faktoren bei der technischen Umsetzung auf. Nach der Technologieentwicklung stellt der Bereich der Personalentwicklung den am förderlichsten Bereich dar, der jedoch von der Technologieentwicklung übertroffen wird. Dies stellt jeweils die mit Abstand am positivsten ausgeprägte Dimension der Schulentwicklung dar. Bei diesen Schulen ist das Bewusstsein für den Mehrwert digitaler Medien vollständig vorhanden und es gibt in allen Interviews dieser Schulen keinerlei Hinweis darauf, dass die Schulen an der Sinnhaftigkeit des Einsatzes digitaler Medien zweifeln könnten. Diese überaus positive Stimmung hinsichtlich des Medieneinsatzes könnte dazu führen, dass viel in die technische Ausstattung und Infrastruktur der Schule investiert wird. Jedenfalls zeigt die Auswertung, dass an den Schulen eine angemessene Hardware- und Softwareausstattung vorhanden ist. Abbildung 6 zeigt exemplarisch die Ausprägung in den einzelnen Dimensionen einer Schule dieses Typs am Beispiel von BS\_15. Diesem Typ konnten fünf Schulen zugeordnet werden: BS\_06, BS\_08, BS\_09, BS\_13 und BS\_15. Zwei davon sind Tranche 1 zugehörig, eine Schule ist in Tranche 2 ins Projekt gestartet und zwei Schulen sind aus Tranche 3. Diese beiden hatten jedoch bereits an anderen Projekten im Bereich Digitalisierung teilgenommen und konnte so möglicherweise von vorherigen Erfahrungen und technischen Investitionen profitieren. Drei der zugehörigen Schulen nehmen weiterhin mit einem kaufmännisch-verwaltenden Bildungsgang am Projekt teil, während zwei Schulen dem gewerblichen Bereich zuzurechnen sind.

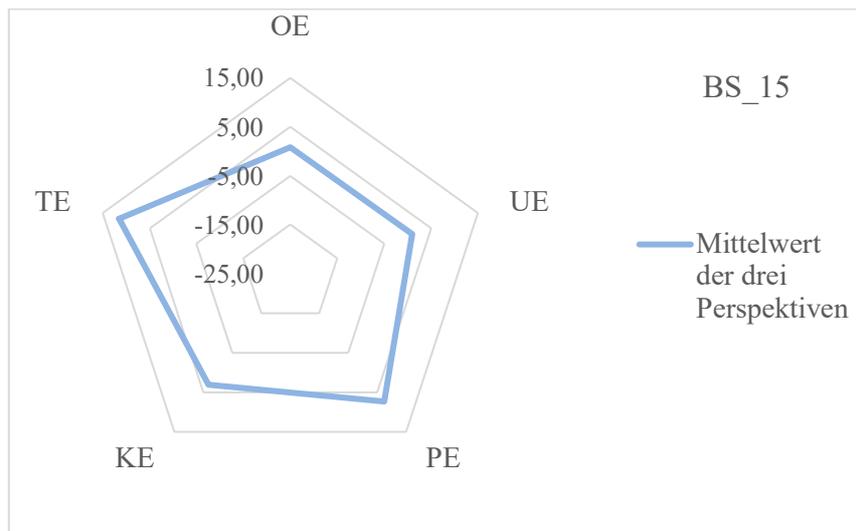


Abbildung 6: Netzdiagramm für die gewichteten Ausprägungen der Schulentwicklungsdimensionen des Typs „Techniker“ – BS\_15

(ad 2) *Qualifizierer*: Während bei den „Technikern“ der Schwerpunkt auf förderlichen Faktoren im Bereich der Technologieentwicklung liegt, stellen Schulen des Typs „Qualifizierer“ die Personalentwicklung in den Vordergrund. Dies stellt jeweils auf Basis der Gewichtung die am positivsten ausgeprägte Dimension dar. Die anderen Dimensionen der Schulentwicklung erweisen sich als nicht nahezu so positiv ausgeprägt wie die Personalentwicklung und hängen weit ab. Die Schulen fallen durch förderliche Leitungsstrukturen (z. B. hohe Personaleinbindung bei Entscheidungs- und Diskussionsprozessen) sowie eine hohe Bereitschaft und Motivation der Lehrkräfte auf. Dies führt dazu, dass das Kollegium überwiegend als förderlich und unterstützend bei der Implementierung digitaler Medien empfunden wird und wenig Widerstand seitens des Kollegiums berichtet wird. Die Qualifizierung der Lehrkräfte wird nahezu vollständig durch interne Maßnahmen abgedeckt, die sich auf verschiedene Bereiche beziehen. Externe Fortbildungen werden eher weniger besucht, da sie häufig als nicht zielführend und unpassend für die eigene Schule und die Tätigkeit wahrgenommen werden. Abbildung 7 zeigt exemplarisch die Ausprägung in den einzelnen Dimensionen einer Schule des Typs „Qualifizierer“ am Beispiel von BS\_04. Insgesamt können fünf Schulen diesem Typ zugeordnet werden: BS\_01, BS\_03, BS\_04, BS\_10 und BS\_11. Vier Schulen gehören zu Tranche 1 und eine Schule zu Tranche 2. Weiterhin lassen sich die Schulen anhand der Ausbildungsrichtung klassifizieren: Drei Schulen sind kaufmännisch-verwaltend und zwei Schulen gewerblich-technisch.

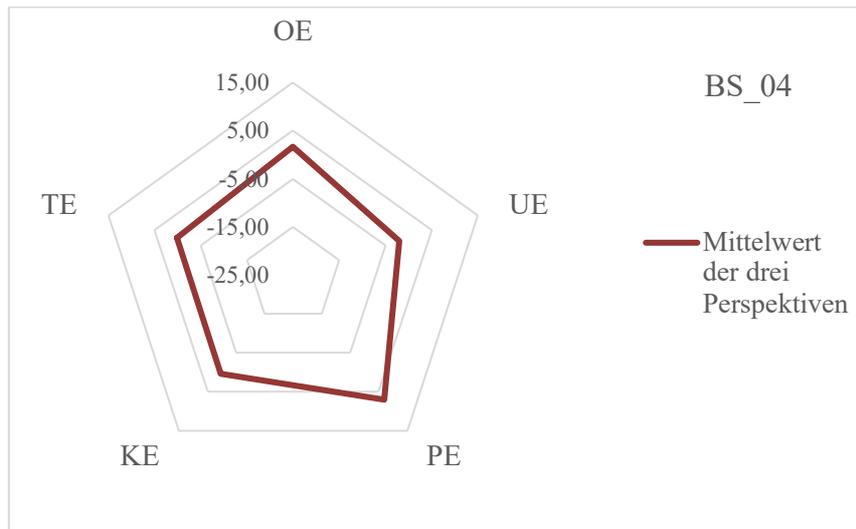


Abbildung 7: Netzdiagramm für die gewichteten Ausprägungen der Schulentwicklungsdimensionen des Typs „Qualifizierer“ – BS\_04

(ad 3) *Ausgeglichene*: Der dritte Typ sind Projektschulen, die in keiner Dimension der Schulentwicklung hervorstechen und somit als „Ausgeglichene“ bezeichnet werden können. Bei ihnen ist keine Dimension der Schulentwicklung im Vergleich zu den anderen Dimensionen besonders stark ausgeprägt. Natürlich gibt es Unterschiede zwischen den Dimensionen, wobei diese aber wesentlich geringer ausfallen als bei den „Technikern“ oder „Qualifizierern“, wie auch Abbildung 8 entnommen werden kann. Diese Schulen versuchen die Implementierung digitaler Medien voranzubringen, ohne dabei einen Fokus auf einen bestimmten Bereich (z. B. Technologie- oder Personalentwicklung) zu legen. Unter Umständen können es natürlich auch die Rahmenbedingungen (z. B. finanzieller Spielraum) sein, die beispielweise kostenintensive Investitionen derweilen unmöglich erscheinen lassen, oder aufgrund fehlendem Vorwissen der Lehrkräfte können interne Schulungen nicht in gleichem Maße durchgeführt werden, wie bei den „Qualifizierern“, wo oftmals Einzelne durch hohe Kompetenz für die Umsetzung interner Fortbildungsmaßnahmen verantwortlich sind. Dem Typ „Ausgeglichene“ können vier Schulen zugeordnet werden: BS\_02, BS\_05, BS\_12 und BS\_14. Zwei gehören Tranche 1 und zwei Tranche 3 an. Ebenso bei der Ausbildungsrichtung zeigt sich eine Gleichverteilung: zwei Schulen sind kaufmännisch-verwaltend und zwei gewerblich-technisch.

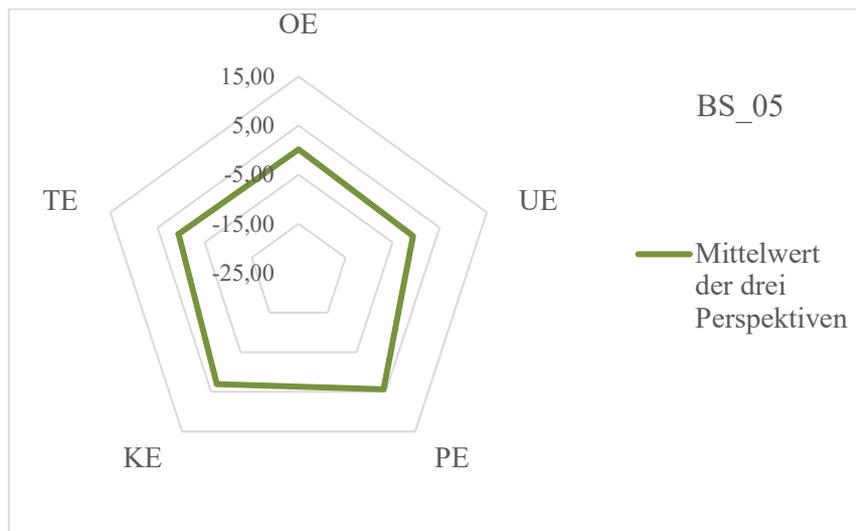


Abbildung 8: Netzdiagramm für die gewichteten Ausprägungen der Schulentwicklungsdimensionen des Typs „Ausgeglichene“ – BS\_05

Mit Blick auf die Ausbildungsrichtung (kaufmännisch-verwaltend und gewerblich-technisch) lassen sich innerhalb der verschiedenen Typen keine Muster erkennen. Bei der Implementierung digitaler Medien im Rahmen der Schulentwicklung scheint es demnach keine Rolle zu spielen, ob es sich um einen kaufmännisch-verwaltenden oder gewerblich-technischen Bildungsgang bzw. eine kaufmännische oder gewerbliche Schule handelt. Ebenso lassen sich hinsichtlich der Tranchenzugehörigkeit der Projektschulen keine Auffälligkeiten feststellen. Als Limitation der Interviewstudie ist dabei jedoch auch anzuführen, dass die drei Tranchen in der Stichprobe unterschiedlich stark vertreten sind (siehe Kapitel 4.2). Tranche 1 ist dabei mindestens doppelt so oft vertreten wie die beiden anderen Tranchen jeweils, insofern überrascht es nicht, dass hier keine Aussagen abgeleitet werden können.

Eine Schule (BS\_07) lässt sich aufgrund des individuellen Gewichtungsp Profils keinem der drei dargelegten Typen zuordnen. Sie ist in Tranche 1 in das Projekt gestartet und den gewerblich-technischen Bereich zuzuordnen. Bei der Schule fallen insbesondere die überaus negativen Ausprägungen der Organisations-, Personal- und Technologieentwicklung auf (siehe Abbildung 9). Hier wiegen hinderliche Faktoren wie Datenschutz sowie die politischen und finanziellen Rahmenbedingungen schwer, die sich dann auch in einer nicht förderlichen Organisationsphilosophie abbilden, die von wenig Bereitschaft und Motivation geprägt ist. Es fehlt außerdem eine klare Zielsetzung in Verbindung mit einer strukturierten Herangehensweise.

„Ja und vor allem die Ziele zu setzen, die Ziele, die wir als Schule erreichen wollen insgesamt. Also allgemeine Ziele zu formulieren und daraus dann spezielle Ziele für einzelne Fachbereiche herunterzubrechen, die dann erreicht werden sollen. Problem ist nur, dass für uns Schulen das sehr, sehr schwierig ist, weil es auch vom Seiten des Ministeriums her keine konzeptionelle Arbeit gibt. Wir machen halt mal ein Tabletprojekt und jetzt macht mal jede Schule, gucken wir mal was da rauskommt und dann versuchen wir das vielleicht in die Breite zu streuen oder auch nicht.“ (BS\_07 Schulleitung, 7-7).

Der Schule gelingt es also nicht, für sich selbst ein Ziel, eine Struktur sowie ein Projektmanagement zur Implementierung der Tablets zu entwickeln und umzusetzen. Vielmehr entsteht ein Eindruck der Hilflosigkeit. Es wird darüber hinaus deutlich, dass Verantwortliche der Schule den Mehrwert digitaler Medien und insbesondere des Tablets nicht anerkennen bzw. sogar deutlich ablehnen. Auch eine adäquate Infrastruktur scheint an der Schule nicht vorhanden zu sein, was die Ablehnung der Tablets unterstützt.

„...die Tablets gibt es jetzt bald seit 10 Jahren und es gibt keine Infrastruktur, die die Tablets sichert. Warum nicht? Weil die Technik das nicht kann. Sie können einen Stein nicht zum Fliegen kriegen. Und das wird immer von der Politik wegdiskutiert. Die denken immer, naja man muss nur lange genug, man muss das nur richtig eintüten und forcieren, und dann wird das schon gehen. Nein, es wird nicht gehen. (...) also, allein der Gedanke Tablets zu verwenden, halte ich mittlerweile für derart abstrus (...). Das ist meine ehrliche Meinung, das muss man mal klar gesagt haben.“ (BS\_07 IT-Koordinator, 28-28).

„...grundsätzlich sind wir bei IT Sachen schon sehr aufgeschlossen, ich glaube ich kann sagen bei Tablet nicht. Weil Tablet für die Infrastruktur eine große Problematik darstellt, wenn man kein WLAN hat.“ (BS\_07 Schulleitung, 44-44).

Lediglich im Bereich der Kooperationsentwicklung werden positive Faktoren gesehen, wobei auch diese Ausprägung im Vergleich zu anderen Schulen niedrig ist. Mit den Ausbildungsbetrieben wird von einer guten Lernortkooperation berichtet. Auch die Finanzierung der Tablets wurde über die Ausbildungsbetriebe gelöst.

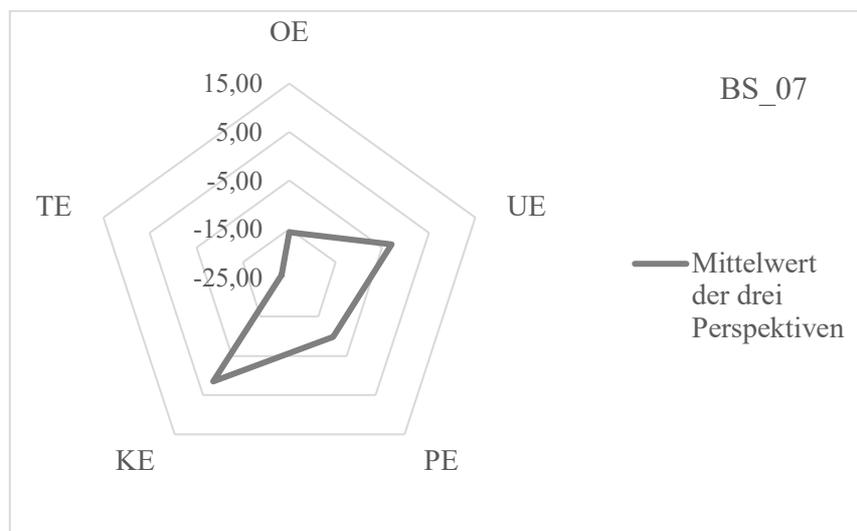


Abbildung 9: Netzdiagramm für die gewichteten Ausprägungen der Schulentwicklungsdimensionen des Typs „Pessimisten“ – BS\_04

#### (4.5) Zusammenführung aus Perspektive der Schulentwicklung

Abschließend werden die Ergebnisse der Interviewstudie zusammengefasst und darauf aufbauend Handlungspotentiale herausgearbeitet, um die Schulen bei der Implementierung digitaler Medien unterstützen zu können.

Im Bereich der Organisationsentwicklung sind sowohl externe als auch interne Rahmenbedingungen für den Tablet-Einsatz im Unterricht entscheidend. Schulen

wünschen sich eine klare Regelung des Datenschutzes, die es ermöglicht, rechtssicher mit digitalen Medien im Unterricht zu arbeiten. Eine Lösung sehen viele Schulen in einer landesweiten Cloud bzw. Lernplattform oder der offiziellen Freigabe von üblichen Programmen (z. B. Office 365 von Microsoft). Die finanziellen Voraussetzungen der Schulen erweisen sich als sehr unterschiedlich. Manche Schulen sind beispielsweise vollends zufrieden mit der Unterstützung vom Schulträger, da es sich um einen finanzstarken Landkreis handelt. Andere Schulen berichten, dass sie hier wenig finanzielle Unterstützung erhalten (können). Die Betreuung des Projektes tabletBS.dual erweist sich in den Schulen als sehr zeit- und personalintensiv, weshalb teilweise die zur Verfügung gestellten Anrechnungsstunden als nicht ausreichend erachtet werden. Es wird weiterhin berichtet, dass IT-Verantwortliche der Schulen mehr leisten als es durch Anrechnungsstunden abgedeckt ist. Innerhalb der Schulen zeigt es sich, dass ein internes Projektmanagement mit einer klaren Zielsetzung und einer strukturierten Herangehensweise förderlich ist, was in den meisten Schulen auch entsprechend umgesetzt wird. Nur einigen Schulen gelingt es nicht, klare Ziele zu setzen und diese mit einem Konzept anzugehen.

Im Bereich Unterrichtsentwicklung kristallisiert sich heraus, dass die Schulen vor allem in den Tablet-Klassen einen relativ hohen Nutzungsgrad digitaler Medien aufweisen. Insbesondere lassen sich wenig Hinweise auf problematische Fokussierungen des Einsatzes digitaler Medien zugunsten der Medienperspektive und auf Kosten der Handlungsperspektive feststellen. Die Balance aus Pädagogik- und Technikfokussierung scheint für die meisten Schulen sehr gut machbar zu sein.

Im Bereich der Personalentwicklung lassen sich ein begrenztes oder gar fehlendes Vorwissen der Lehrerschaft in der Breite feststellen. Oftmals sind es Einzelpersonen die hinsichtlich des Einsatzes digitaler Medien im Unterricht kompetent sind. Der Fortbildungsbedarf in der Breite scheint jedoch nach wie vor deutlich vorhanden zu sein. Hier erscheint eine tiefergehende Qualifizierung – auch bereits im Studium – für einen sinnvollen Medieneinsatz als notwendig. Die Befragten berichten überwiegend von einem überwiegend motivierten Kollegium, das Innovationen fördert und eine hohe Engagementbereitschaft an den Tag legt. In vielen Schulleitungen wird eine hohe Personaleinbindung gelebt, um die betroffenen Lehrkräfte von Anfang an mitzunehmen und viel Gestaltungsspielraum zu übertragen. Dies wird durch einen förderlichen und motivierenden Führungsstil gestützt. Das Fortbildungsangebot externer Anbieter wird überwiegend kritisch betrachtet. Oftmals wird in den Interviews beschrieben, dass Fortbildungsinhalte nicht dem Bedarf und den Bedingungen der Schule entsprechen (z. B. Fortbildungen ausschließlich für bestimmte Betriebssysteme). In Hinblick auf interne Fortbildungen wurden an den Schulen sehr kreative und zielführende Schulungskonzepte beschrieben, um die Lehrkräfte für den digitalen Unterricht zu qualifizieren.

Die vierte Dimension der Kooperationsentwicklung wird von den Schulen durchaus sehr unterschiedlich forciert. Einerseits wünschen Schulen sich mehr Austausch und ,das Rad

nicht neu erfinden zu müssen', andererseits zeigt sich, dass die Realisierung von Kooperationen eher niedrigschwellig ausgeprägt ist. Hauptsächlich wird mit anderen Schulen kooperiert, um die didaktische Perspektive des Medieneinsatzes voranzutreiben. Kooperationen mit Unternehmen dienen demgegenüber eher dem Ausgleich knapper Ressourcen. Hierzu gehört sowohl eine finanzielle Unterstützung (z. B. durch Kostenübernahme der Tablets durch die Ausbildungsbetriebe) als auch eine Unterstützung hinsichtlich Zeit und Know-How. Hierfür werden Kooperationen mit externen IT-Dienstleistern geschlossen. Leider können sich dies nicht alle Schulen finanziell leisten, wobei überwiegend großer Bedarf an professioneller Unterstützung geäußert wird.

Mit Blick auf die Technologieentwicklung zeigt sich in den Interviews, dass der Mehrwert digitaler Medien überwiegend positiv gesehen wird. Das Potenzial gerade für die berufliche Bildung wird grundsätzlich hoch eingeschätzt. Die technische Ausstattung der Schulen ist überwiegend angemessen, wenn auch von WLAN-Problemen oder fehlender Einheitlichkeit der Hardware, was den Administrationsaufwand erheblich erhöht, berichtet wird. Die IT-Koordination wird in den Schulen teilweise als belastend empfunden. Zwar werden IT-Verantwortliche in den Schulen positiv wahrgenommen, da bei technischen Problemen im Unterricht beispielsweise schnell geholfen wird. Genau diese Problematik führt jedoch auch zu großem Unmut auf beiden Seiten, da die IT-Verantwortlichen aus dem eigenen Unterricht geholt werden müssen oder der Unterricht anderer Lehrkräfte nicht wie geplant fortgesetzt werden kann, da die IT-Verantwortlichen nicht erreichbar sind. Hier würde professionelle Unterstützung, die IT-Verantwortlichen Lehrkräfte massiv entlasten. Bei den IT-Koordinatoren handelt es sich größtenteils nicht um ausgebildete IT-Fachkräfte, sondern um Lehrkräfte, die sich selbstständig eingearbeitet haben und mit wachsenden Infrastrukturen und zunehmender Digitalisierung der Schulen an die Grenze ihrer eigenen Kompetenzen und zeitlichen Kapazitäten geraten. Professionelle Unterstützung könnte hier sowohl personell als auch zeitlich entlasten.

## (5) Zusammenführung der Evaluationsergebnisse und Fazit der wissenschaftlichen Begleitung

Das Projekt tabletBS.dual hat Bewegung ins Feld der beruflichen Schulen gebracht. Auf der Mikroebene zeigt sich, dass der Tablet-Unterricht förderlich auf die Entwicklung der SuS wirkt, u. a. in Bezug auf den Aufbau einer digitalen Selbstwirksamkeit und damit den Umgang mit Tablets als digitale Tools bei der Gestaltung des eigenen Lern- und Arbeitshandeln. Gleichzeitig hängt diese entwicklungsförderliche Wirkung von der didaktischen Umsetzungsqualität an den Schulen ab (s. Kapitel 2). Dies ist auch ein Hinweis aus der Evaluation der Online-Seminare, dass die Lehrkräfte diese informativ für

Veränderungen durch die digitale Transformation in den Berufsfeldern empfanden, es aber als herausfordernd ansahen, Rückschlüsse für die eigene Unterrichtsarbeit zu ziehen.

Auf der Mesoebene zeigen die etablierten Organisationskonzepte an den Schulen, dass sich durch strukturell ähnliche Rahmenbedingungen im Projekt aber unterschiedliche externe Einflüsse verschiedene Wege der Schulentwicklung zum nachhaltigen Einsatz und Management von Tablets etabliert haben. Vor allem Schulen mit einer klar definierten Zielebene und festgelegten Prozessabläufen, scheinen hier Vorteile in der Implementation aufzuweisen.

Quergelesen können auf Basis der Evaluationsergebnisse in beiden Projektjahren und Erfahrungen der wissenschaftlichen Begleitung in der Kooperation mit den Schulen und Lehrkräften drei Schlussfolgerungen gezogen werden:

(1) *Relevanz didaktischer Entwicklungskompetenz bei den Lehrkräften:* Die Analysen der Unterrichtsmaterialien in Zusammenhang mit den Lern- und Kompetenzerleben der SuS geben Hinweise, dass die didaktische Umsetzungsqualität in den Tablet-Klassen sich unterschiedlich ausgestaltet. Gleichzeitig die didaktische Umsetzungsqualität aber einen Einfluss auf die entwicklungsförderliche Wirkung des Tablet-Unterrichts hat. Vor allem die Entwicklung von Lernsituationen im Sinne von beruflich relevanten Problemsituationen in der digitalen Transformation sowie Elemente der Lernprozessbegleitung (Lerner- vs. Lehrersteuerung) werden zum Teil noch als herausfordernd seitens der Lehrkräfte wahrgenommen. Dies kann mit dem Aspekt einer didaktischen Entwicklungskompetenz beschrieben werden, indem Lehrkräfte die Fähigkeit haben, die eigene Unterrichtsarbeit vor dem Hintergrund beruflicher Veränderungen (digitale Transformation) und bildungspolitischer Rahmenbedingungen (Tableteinsatz) zu reflektieren und weiterzuentwickeln. Weniger im Sinne einer Adaption bisheriger Unterrichtskonzepte (Substitution von Medien), sondern vielmehr im Sinne von Neuentwicklungen auf Basis der gesellschaftlichen Veränderungen und damit verbundenen Anforderungen (digitale Problemorientierung und Lernprozessbegleitung). Auch die Evaluationsergebnisse der Online-Seminare illustrieren die Relevanz einer didaktischen Entwicklungskompetenz, indem Lehrkräfte es als herausfordernd empfinden, auf Basis von Veränderungen durch die digitale Transformation in den Berufsfeldern Rückschlüsse für die eigene Unterrichtsarbeit zu schließen. In der wissenschaftlichen Begleitung zeigt sich, dass die Kooperation zwischen den Lehrkräften und der Erfahrungsaustausch zwischen den Schulen (s. Abschnitt 2.3) hier produktiv auf den Aufbau einer didaktischen Entwicklungskompetenz wirken kann. Schulen der Tranche 2 konnten im Vergleich zu Schulen der Tranche 1 eine adäquatere didaktische Umsetzungsqualität erreichen.

(2) *Inkrementelle-episodische Prozesse als Nachhaltigkeitssicherung:* Die Ergebnisse der Interviewerhebungen zu den Organisationskonzepten an den Schulen machen deutlich, dass es weniger ein Königsweg für die Gestaltung von Schulentwicklungsprozessen gibt (Revolution), sondern aufgrund unterschiedlich wahrgenommener externer Faktoren die

Schulentwicklungsprozesse inkrementell-episodisch verlaufen (Evolution). Förderliche Faktoren sind hierbei eine kooperativ abgestimmte Zielstruktur. Unabhängig des Charakters der Ziele hilft dies Schulen, einen nachhaltigen Schulentwicklungsprozess umzusetzen.

(3) *Zeit als Veränderungsfaktor*: Sowohl auf der Mikroebene als auch auf der Mesoebene ist Zeit als relevanter Veränderungsfaktor zu betrachten. So zeigen die Interviews mit den Schulen und Lehrkräften (Arbeitspakete 3 und 4 bzw. Kapitel 2 und 4 im Abschlussbericht), dass zu Beginn häufig die Technik die Didaktik überstrahlt (Wie funktioniert das Tablet? vs. Wie setze ich das Tablet didaktisch ein?). Erst im Zeitverlauf und – so kann vermutet werden – den Aufbau einer Selbstwirksamkeit seitens der Lehrkräfte, führt dazu, dass die didaktische Umsetzungsqualität in den Blick genommen wird. Auch die Gestaltung der Schulentwicklungsprozesse spiegeln den Faktor Zeit wider, dass zunächst jede Schule für sich eine Standortbestimmung vornehmen musste, um darauf basierend den weiteren Prozess zu bestimmen. Die Austauschstrukturen mit anderen Schulen und Lehrkräften sind dabei wichtig, kommen aber erst dann zum Tragen, wenn die eigenen Ziele (Didaktik, Prozess Schulentwicklung) klar sind.

## Literatur

Bandura, A. (1976): Lernen am Modell. Ansätze zu einer sozial-kognitiven Lerntheorie. Klett, Stuttgart.

Bandura, A. (2006): Guide for constructing self-efficacy scales. In F. Pajares & T. Urdan (Hrsg.), Self-efficacy beliefs of adolescents (Vol. 5), (CT: Information Age Publishing) Greenwich, 307-337.

Beierlein, C.; Kovaleva, A.; Kemper, C. J. & Rammstedt, B. (2012): Ein Messinstrument zur Erfassung subjektiver Kompetenzerwartungen. Allgemeine Selbstwirksamkeit Kurzsкала (ASKU). (GESIS – Leibniz-Institut für Sozialwissenschaften) Mannheim. Online: [https://www.gesis.org/fileadmin/kurzskalen/working\\_papers/ASKU\\_Workingpaper.pdf](https://www.gesis.org/fileadmin/kurzskalen/working_papers/ASKU_Workingpaper.pdf).

Deci, E. L. & Ryan, R. M. (1991): A motivational approach to self: Integration in personality. In R. Dienstbier (Ed.), Nebraska Symposium on Motivation: Vol. 38. Perspectives on motivation (pp. 237-288). Lincoln: University of Nebraska Press.

Deci, E. L. & Ryan, R. M. (1999): A meta-analytic review of experiments examining the effects of extrinsic rewards on intrinsic motivation. Psychological Bulletin, 125(6), 627-668.

Gerholz, K.-H. (2020). Unterrichtsarbeit an beruflichen Schulen im Zuge der digitalen Transformation – Ein fachdidaktisches Modell für den Einsatz digitaler Medien. In: U. Buchmann & M. Cleef (Hrsg.), Digitalisierung über berufliche Bildung gestalten. Münster: Waxmann.

Gerholz, K.-H. & Dormann, M. (2017): Ausbildung 4.0: Didaktische Gestaltung der betrieblich-beruflichen Ausbildung in Zeiten der digitalen Transformation- In: bwp@. 32, Online: [http://www.bwpat.de/ausgabe32/gerholz\\_dormann\\_bwpat32.pdf](http://www.bwpat.de/ausgabe32/gerholz_dormann_bwpat32.pdf).

Jerusalem, M. & Satow, L. (1999): Schulbezogene Selbstwirksamkeitserwartung (WIRKSCHUL). In: Schwarzer, R. & Jerusalem, M (Hrsg.): Skalen zur Erfassung von Lehrer- und Schülermerkmalen. Dokumentation der psychometrischen Verfahren im Rahmen der Wissenschaftlichen Begleitung des Modellversuchs Selbstwirksame Schule. Berlin, 15-16. Online: <http://www.psyc.de/skalendoku.pdf>.

Kuckartz, U. (2018): Qualitative Inhaltsanalyse. Methoden, Praxis, Computerunterstützung. (Beltz Juventa) Weinheim & Basel.

Moser, T. & Petko, D. (2010): Die Einführung von Lernplattformen als Schulentwicklungsprozess. In: Petko, D. (Hrsg.): Lernplattformen in Schulen. Ansätze für E-Learning und Blended Learning in Präsenzklassen. (VS Verlag) Wiesbaden, 43-52.

Ritzmann, S.; Hagemann, V. & Kluge, A. (2014): The Training Evaluation Inventory (TEI) – Evaluation of Training Design and Measurement of Training Outcomes for Predicting Training Success. In: *Vocations & Learning*, 7, 41-73.

Rolff, H.-G. (2016): *Schulentwicklung kompakt. Modelle, Instrumente, Perspektiven.* (Beltz) Weinheim & Basel.

Schallberger, U. (2005): Kurzskaalen zur Erfassung der Positiven Aktivierung, Negativen Aktivierung und Valenz in Experience Sampling Studien (PANAVA-KS). Theoretische und methodische Grundlagen, Konstruktvalidität und psychometrische Eigenschaften bei der Beschreibung intra- und interindividueller Unterschiede. Forschungsbericht aus dem Projekt: Qualität des Erlebens in Arbeit und Freizeit.

Schulz-Zander, R. (1999): Neue Medien und Schulentwicklung. In: Rösner, E. (Hrsg.): *Schulentwicklung und Schulqualität. Kongressdokumentation 1. und 2. Oktober 1998.* (IFS-Verlag) Dortmund, 35-56.

Schwarzer, R. (1993): *Streß, Angst und Handlungsregulation* (3. erw. Aufl.). (Kohlhammer) Stuttgart.

Seidel, T., Rimmele, R. & Dalehefte, I. M. (2003): Skalendokumentation: Schülerfragebogen. In: Seidel, T., Prenzel, M., Reinders, D. & Lehrke, M. (Hrsg.): *Technischer Bericht zur Videostudie „Lehr-Lern-Prozesse im Physikunterricht“*, 317-388.

Spannagel, C. & Bescherer, C. (2009): Computerbezogene Selbstwirksamkeitserwartung in Lehrveranstaltungen mit Computernutzung. In: *Concepts and Trainings*, 5(1), 13-43.

Spinath, B. (2011): Lernmotivation. In H. Reinders, H. Ditton, C. Gräsel & B. Gniewosz (Hrsg.), *Empirische Bildungsforschung. Gegenstandsbereiche* (S. 45–55). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.

Stralla, M. (2019): *Lehrpersonen als Change Agents: Eine rekonstruktive Studie zu Orientierungen von Lehrerinnen und Lehrern in extern induzierten schulischen Innovationsprozessen.* (Budrich) Opladen, Berlin & Toronto.

## Anhang

### Anhang 1: Prozessanalysen zum emotionalen Erleben

Skalierung:	1	-	7
	sehr	weder noch	sehr

#### Wie fühlten Sie sich unmittelbar vor dem Signal?

1: VA-	zufrieden	unzufrieden
2: PA-	energiegeladen	energielos
3: NA-	gestresst	entspannt
4: PA	müde	hellwach
5: NA	friedlich	verärgert
6: VA	unglücklich	glücklich
7: PA	lustlos	hoch motiviert
8: NA	ruhig	nervös
9: PA-	begeistert	gelangweilt
10: NA-	besorgt	sorgenfrei

## Anhang 2: Organisationskonzepte

### Interviewleitfragen Schulleitung, Arbeitspaket 4:

1	<b>Einleitung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Der Interviewer stellt sich und das Thema des Interviews kurz vor</li> <li>- Hinweis an die Interviewten, dass das Gespräch aufgezeichnet wird</li> <li>- Mit den Aufzeichnungen wird vertraulich umgegangen</li> <li>- Hinweis auf die Freiwilligkeit des Gesprächs</li> <li>- Danksagung für die Teilnahme</li> </ul>
2	<b>Hinführung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Wie schätzen Sie allgemein das Potential der Digitalisierung für die berufliche Bildung ein?</li> </ul>
3	<b>Themenkreis A</b>	<b>Instrumentaler Organisationsbegriff (Aufbau- und Ablauforganisation, Prozesse im IT-Bereich)</b>
<p><b>Mini-Case:</b> Stellen Sie sich vor, Sie arbeiten bei der Sendung mit der Maus und es geht thematisch um die Arbeit mit Tablets an Schulen. Wie würden Sie die Prozesse und Ihren Anteil für einen Beitrag der ‚Sendung mit der Maus‘ beschreiben?</p>		
<p>Leitfragen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wie ist die digitale Infrastruktur an Ihrer Schule aufgebaut? <ul style="list-style-type: none"> <li>o Welche Erfahrungen haben Sie hier gemacht, damit digitale Medien (z.B. Tablets) sinnvoll im Unterricht eingesetzt werden können?</li> <li>o Mit welchen Problemen sehen Sie sich in der Schulleitung diesbezüglich konfrontiert? [Welche Steuerungsmöglichkeiten haben Sie als Schulleiter/in?]</li> </ul> </li> <li>- Wie schätzen Sie Ihre Rolle als Schulleiter bei der Implementierung digitaler Medien im Unterricht ein? <ul style="list-style-type: none"> <li>o Was fällt alles in Ihren Aufgabenbereich? [Welche Handlungsfelder/Steuerungsmechanismen?]</li> <li>o Konkreter Projektbezug: Wie schätzen Sie Ihre Rolle bei der Implementierung der Tablets ein?</li> </ul> </li> <li>- Situationsbeschreibung: Angenommen im Unterricht einer Lehrkraft tritt ein konkretes Problem mit einem Tablet auf. <ul style="list-style-type: none"> <li>o Wie ist der weitere Verlauf? [Gibt es einen offiziellen Weg?]</li> </ul> </li> <li>- Wie schätzen Sie die rechtlichen Grundlagen zum Einsatz von digitalen Medien (z.B. Tablets) im Unterricht ein?</li> </ul>		
<p>Ad-hoc-Fragen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wie ist die Beschaffung der Tablets bei Ihnen an der Schule abgelaufen? Wer wurde in die Entscheidung einbezogen?</li> <li>- Wie würde sich die digitale Infrastruktur an Ihrer Schule Ihrer Meinung nach verbessern lassen? Was hindert Sie oder Ihre Kollegen daran dies so umzusetzen??</li> <li>- Wie sind die rechtlichen Regelungen intern an Ihrer Schule?</li> </ul>		
4	<b>Themenkreis B</b>	<b>Institutioneller Organisationsbegriff (Normengefüge, Schulkultur, gelebte Praxis, Organisationsmodelle von Schulen )</b>
<p><b>Mini-Case:</b> Stellen Sie sich vor, Sie kommen am Abend nach Hause und Ihre Partnerin/Ihr Partner fragt Sie, wie Ihr Arbeitstag gewesen ist. Ob es etwas Besonderes gab. Was würden Sie antworten?</p>		
<p>Leitfragen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wie waren die Anfänge des Projektes an Ihrer Schule? Können Sie mir bitte mehr darüber erzählen. <ul style="list-style-type: none"> <li>o Wer war der Initiator des Projektes?</li> <li>o Erhielt die Idee des Initiators gleich Unterstützung?</li> </ul> </li> </ul>		

		<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Wurde darüber diskutiert?</li> <li>○ Welche Probleme sind anfangs aufgetreten? Können Sie mir eine typische Situation schildern?</li> </ul> <p>- Eine Herausforderung für Schulen ist es aktuell, Konsequenzen der digitalen Transformation auch im Schulalltag umzusetzen. Welche Handlungsbereiche an der Schule fallen Ihnen spontan ein, die von der digitalen Transformation betroffen sind?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Wie schätzen Sie ein, ist Ihre Schule hier aufgestellt?</li> <li>○ Was sind die Gründe, dass Ihre Schule gut/schlecht aufgestellt ist?</li> </ul>
		<p>Ad-hoc-Fragen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Welche Projekte/Anstrengungen im Hinblick auf die digitale Transformation sind an ihrer Schule zukünftig nötig oder aktuell in Planung?</li> <li>- Wie würden Sie generell die Zusammenarbeit an Ihrer Schule beschreiben?</li> </ul>
5	<b>Themenkreis C</b>	<b>Funktionaler Organisationsbegriff (Veränderungsprozesse, Ablauf von Veränderungsprozessen)</b>
		<p><b>Mini-Case:</b></p> <p>Stellen Sie sich vor, beim Joggen kommt Ihnen die Idee, wie die Organisation der digitalen Medien im Unterricht an Ihrer Schule revolutionär verbessert werden kann. Es kann auch eine andere geniale Idee sein. Wie würden Sie agieren / was würden Sie vornehmen, um Ihre Idee umzusetzen?</p>
		<p>Leitfragen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wie wird generell mit neuen Ideen an Ihrer Schule umgegangen? <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Können Sie mir ein konkretes Beispiel schildern?</li> </ul> </li> <li>- Wie würden Sie rückblickend den Entscheidungsprozess für diese Marke / Tablets an Ihrer Schule beschreiben?</li> <li>- Welche Maßnahmen/Fortbildungen gab/gibt es bezüglich digitaler Medien an Ihrer Schule? <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Maßnahmen für den IT-Koordinator?</li> <li>○ Maßnahmen für die Lehrkräfte?</li> <li>○ Gibt es noch weiteren Fortbildungsbedarf?</li> </ul> </li> <li>- Wie schätzen Sie den Implementationsfortschritt an Ihrer Schule ein, wenn 100% bedeuten würden, dass der Einsatz von Tablets reibungslos im Unterricht funktioniert und Tablets als selbstverständlicher Unterrichtsbegleiter (wie z.B. die Tafel) wahrgenommen und eingesetzt werden? <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Wenn noch nicht 100% erreicht: Was ist noch nötig, um die 100% zu erreichen?</li> </ul> </li> </ul>
		<p>Ad-hoc-Fragen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gab es konkrete Fortbildungsmaßnahmen für den Tablet-Einsatz im Unterricht?</li> <li>- Was hätte rückblickend bei der Einführung der Tablets in den Unterricht besser gemacht werden können?</li> </ul>
6	<b>Themenkreis E</b>  Wünsche	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Stellen Sie sich vor: Eine gute Fee betritt den Raum und gewährt Ihnen einen Wunsch. Einzige Bedingung: Der Wunsch soll sich auf die Organisation des Tablet-Einsatzes im Unterricht beziehen. Was würden Sie sich wünschen?</li> </ul>
7	<b>Abschluss</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Danksagung</li> <li>- Erneuter Hinweis auf Vertraulichkeit des Gesprächs und des Datenmaterials</li> <li>- Verabschiedung</li> </ul>

## Interviewleitfragen IT-Koordinator, Arbeitspaket 4:

1	<b>Einleitung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Der Interviewer stellt sich und das Thema des Interviews kurz vor</li> <li>- Hinweis an die Interviewten, dass das Gespräch aufgezeichnet wird</li> <li>- Mit den Aufzeichnungen wird vertraulich umgegangen</li> <li>- Hinweis auf die Freiwilligkeit des Gesprächs</li> <li>- Danksagung für die Teilnahme</li> </ul>
2	<b>Hinführung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Wie bewerten Sie allgemein das Potential der Digitalisierung für die berufliche Bildung ?</li> </ul>
3	<b>Themenkreis A</b>	<b>Instrumentaler Organisationsbegriff (Aufbau- und Ablauforganisation, Prozesse im IT-Bereich)</b>
<p><b>Mini-Case:</b> Stellen Sie sich vor, Sie arbeiten bei der Sendung mit der Maus und es geht thematisch um die Arbeit mit Tablets an Schulen. Wie würden Sie die Prozesse und Ihren Anteil für einen Beitrag der ‚Sendung mit der Maus‘ beschreiben?</p>		
<p><b>Leitfragen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Welche Tablets bzw. welches Betriebssystem setzen Sie an Ihrer Schule ein? <ul style="list-style-type: none"> <li>o Sind Sie damit zufrieden?</li> </ul> </li> <li>- Wie ist die digitale Infrastruktur an Ihrer Schule aufgebaut? <ul style="list-style-type: none"> <li>o Welche Erfahrungen haben Sie hier gemacht, damit digitale Medien (z.B. Tablets) sinnvoll im Unterricht eingesetzt werden können?</li> <li>o Wie wird die Betreuung der technischen Systeme an Ihrer Schule umgesetzt? Sind Sie damit zufrieden?</li> </ul> </li> <li>- Wie schätzen Sie Ihre Rolle als IT-Koordinator bei der Implementierung digitaler Medien im Unterricht ein? <ul style="list-style-type: none"> <li>o Was fällt alles in Ihren Aufgabenbereich? [Welche Handlungsfelder?]</li> <li>o Konkreter Projektbezug: Wie schätzen Sie Ihre Rolle bei der Implementierung der Tablets ein?</li> </ul> </li> <li>- Situationsbeschreibung: Angenommen im Unterricht eines Kollegen/einer Kollegin tritt ein konkretes Problem mit einem Tablet auf. <ul style="list-style-type: none"> <li>o Wie ist der weitere Verlauf?</li> <li>o Können Sie mir eine typische Situation schildern?</li> </ul> </li> <li>- Wie ist das Vorgehen, wenn Sie als IT-Koordinator bei einem Problem mal selbst nicht weiterwissen? <ul style="list-style-type: none"> <li>o Können Sie mir eine konkrete Situation schildern?</li> </ul> </li> <li>- Wie schätzen Sie die rechtlichen Grundlagen zum Einsatz von digitalen Medien (z.B. Tablets) im Unterricht ein?</li> </ul>		
<p><b>Ad-hoc-Fragen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wie ist die Beschaffung der Tablets bei Ihnen an der Schule abgelaufen?</li> <li>- Wie würde sich die digitale Infrastruktur an Ihrer Schule Ihrer Meinung nach verbessern lassen?</li> <li>- Wie lässt sich Ihrer Meinung nach der Ablauf bei Problemen im Unterricht verbessern?</li> <li>- Wie sind die rechtlichen Regelungen intern an Ihrer Schule?</li> </ul>		
4	<b>Themenkreis B</b>	<b>Institutioneller Organisationsbegriff (Normengefüge, Schulkultur, gelebte Praxis, Organisationsmodelle von Schulen )</b>
<p><b>Mini-Case:</b> Stellen Sie sich vor, Sie kommen am Abend nach Hause und Ihre Partnerin/Ihr Partner fragt Sie, wie Ihr Arbeitstag – hier v.a. als IT-Koordinator – gewesen ist. Ob es etwas Besonderes gab. Was würden Sie antworten?</p>		
<p><b>Leitfragen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wie waren die Anfänge des Projektes an Ihrer Schule? Können Sie mir bitte mehr darüber erzählen. <ul style="list-style-type: none"> <li>o Wer war der Initiator des Projektes?</li> </ul> </li> </ul>		

		<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Erhielt die Idee des Initiators gleich Unterstützung?</li> <li>○ Wurde darüber diskutiert?</li> <li>○ Welche Probleme sind anfangs aufgetreten? Können Sie mir eine typische Situation schildern?</li> </ul> <p>- Eine Herausforderung für Schulen ist es aktuell, Konsequenzen der digitalen Transformation auch im Schulalltag umzusetzen. Welche Handlungsbereiche an der Schule fallen Ihnen spontan ein, die von der digitalen Transformation betroffen sind?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Wie schätzen Sie ein, ist Ihre Schule hier aufgestellt?</li> <li>○ Was sind die Gründe, dass Ihre Schule gut/schlecht aufgestellt ist?</li> </ul> <p>- Welche Rolle spielt der Tablet-Einsatz im Rahmen der digitalen Transformation?</p>
		<p>Ad-hoc-Fragen:</p> <p>- Welche Projekte/Anstrengungen sind im Hinblick auf die digitale Transformation an Ihrer Schule zukünftig nötig oder aktuell in Planung?</p> <p>- Wie würden Sie generell die Stimmung/das Klima an Ihrer Schule beschreiben?</p>
5	<b>Themenkreis C</b>	<b>Funktionaler Organisationsbegriff (Veränderungsprozesse, Ablauf von Veränderungsprozessen)</b>
		<p><b>Mini-Case:</b></p> <p>Stellen Sie sich vor, beim Joggen kommt Ihnen die Idee, wie das IT-Management an Ihrer Schule revolutionär verbessert werden kann. Es kann auch eine andere geniale Idee sein. Wie würden Sie agieren / was würden Sie vornehmen, um Ihre Idee umzusetzen?</p>
		<p>Leitfragen:</p> <p>- Wie wird generell mit neuen Ideen an Ihrer Schule umgegangen?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Können Sie mir ein konkretes Beispiel schildern?</li> </ul> <p>- Wie würden Sie rückblickend den Entscheidungsprozess für diese Marke / Tablets an Ihrer Schule beschreiben?</p> <p>- Welche Maßnahmen/Fortbildungen gab/gibt es bezüglich digitaler Medien an Ihrer Schule?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Maßnahmen für Sie als IT-Koordinator?</li> <li>○ Maßnahmen für alle Lehrkräfte?</li> <li>○ Gibt es noch weiteren Fortbildungsbedarf? [Für Sie als IT-Koordinator/für alle Lehrkräfte?]</li> </ul> <p>- Wie schätzen Sie den Implementationsfortschritt an Ihrer Schule ein, wenn 100% bedeuten würden, dass der Einsatz von Tablets reibungslos im Unterricht funktioniert und Tablets als selbstverständlicher Unterrichtsbegleiter (wie z.B. die Tafel) wahrgenommen und eingesetzt werden?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Wenn noch nicht 100% erreicht: Was ist noch nötig, um die 100% zu erreichen?</li> </ul>
		<p>Ad-hoc-Fragen:</p> <p>- Was hätte rückblickend bei der Einführung der Tablets in den Unterricht besser gemacht werden können?</p>
6	<b>Themenkreis E</b>  Wünsche	- Stellen Sie sich vor: Eine gute Fee betritt den Raum und gewährt Ihnen einen Wunsch. Einzige Bedingung: Der Wunsch soll sich auf die Organisation des Tablet-Einsatzes im Unterricht beziehen. Was würden Sie sich wünschen?
7	<b>Abschluss</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Danksagung</li> <li>- Erneuter Hinweis auf Vertraulichkeit des Gesprächs und des Datenmaterials</li> <li>- Verabschiedung</li> </ul>

## Interviewleitfragen Fachbereichsleitung, Arbeitspaket 4:

1	<b>Einleitung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Der Interviewer stellt sich und das Thema des Interviews kurz vor</li> <li>- Hinweis an die Interviewten, dass das Gespräch aufgezeichnet wird</li> <li>- Mit den Aufzeichnungen wird vertraulich umgegangen</li> <li>- Hinweis auf die Freiwilligkeit des Gesprächs</li> <li>- Danksagung für die Teilnahme</li> </ul>
2	<b>Hinführung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Wie schätzen Sie allgemein das Potential der Digitalisierung für die berufliche Bildung ein?</li> </ul>
3	<b>Themenkreis A</b>	<b>Instrumentaler Organisationsbegriff (Aufbau- und Ablauforganisation, Prozesse im IT-Bereich)</b>
<p><b>Mini-Case:</b> Stellen Sie sich vor, Sie arbeiten bei der Sendung mit der Maus und es geht thematisch um die Arbeit mit Tablets an Schulen. Wie würden Sie die Prozesse und Ihren Anteil für einen Beitrag der ‚Sendung mit der Maus‘ beschreiben?</p>		
<p><b>Leitfragen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wie setzen Sie bzw. Ihre Kollegen digitale Medien im Unterricht ein? <ul style="list-style-type: none"> <li>o Wofür werden die Tablets verwendet?</li> <li>o Welche Apps/Software setzen Sie bzw. Ihre Kollegen im Unterricht ein?</li> </ul> </li> <li>- Welche Erfahrungen haben Sie mit der digitalen Infrastruktur an Ihrer Schule gemacht, damit digitale Medien (z.B. Tablets) sinnvoll im Unterricht eingesetzt werden können? <ul style="list-style-type: none"> <li>o Wie wird die Betreuung der technischen Systeme an Ihrer Schule umgesetzt? Sind Sie damit zufrieden?</li> <li>o Sind Sie mit den Tablets an sich zufrieden?</li> </ul> </li> <li>- Wie schätzen Sie Ihre Rolle als Fachbereichsleitung bei der Implementierung digitaler Medien im Unterricht ein? <ul style="list-style-type: none"> <li>o Was fällt alles in Ihren Aufgabenbereich? [Welche Handlungsfelder?]</li> <li>o Konkreter Projektbezug: Wie schätzen Sie Ihre Rolle bei der Implementierung der Tablets ein?</li> </ul> </li> <li>- Situationsbeschreibung: Angenommen im Unterricht bei Ihnen tritt ein konkretes Problem mit einem Tablet auf. <ul style="list-style-type: none"> <li>o Wie ist der weitere Verlauf?</li> <li>o Sind Sie mit dem Ablauf zufrieden?</li> </ul> </li> <li>- Wie schätzen Sie die rechtlichen Grundlagen zum Einsatz von digitalen Medien (z.B. Tablets) im Unterricht ein?</li> </ul>		
<p><b>Ad-hoc-Fragen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wie ist die Beschaffung der Tablets bei Ihnen an der Schule abgelaufen? Wer wurde in die Entscheidung einbezogen?</li> <li>- Wie lässt sich Ihrer Meinung nach der Ablauf bei Problemen im Unterricht verbessern?</li> <li>- Wie sind rechtliche Regelungen intern an Ihrer Schule?</li> </ul>		

4	<b>Themenkreis B</b>	<b>Institutioneller Organisationsbegriff (Normengefüge, Schulkultur, gelebte Praxis, Organisationsmodelle von Schulen )</b>
<p><b>Mini-Case:</b> Stellen Sie sich vor, Sie kommen am Abend nach Hause und Ihre Partnerin/Ihr Partner fragt Sie, wie Ihr Arbeitstag gewesen ist. Ob es etwas Besonderes gab. Was würden Sie antworten?</p>		
<p><b>Leitfragen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wie waren die Anfänge des Projektes an Ihrer Schule? Können Sie mir bitte mehr darüber erzählen. <ul style="list-style-type: none"> <li>o Wer war der Initiator des Projektes?</li> <li>o Erhielt die Idee des Initiators gleich Unterstützung?</li> <li>o Wurde darüber diskutiert?</li> <li>o Welche Probleme sind anfangs aufgetreten? Können Sie mir eine typische Situation schildern?</li> </ul> </li> <li>- Eine Herausforderung für Schulen ist es aktuell, Konsequenzen der digitalen Transformation auch im Schulalltag umzusetzen. Welche Handlungsbereiche an der Schule fallen Ihnen spontan ein, die von der digitalen Transformation betroffen sind? <ul style="list-style-type: none"> <li>o Wie schätzen Sie ein, ist Ihre Schule hier aufgestellt?</li> <li>o Was sind die Gründe, dass Ihre Schule gut/schlecht aufgestellt ist?</li> </ul> </li> <li>- Welche Rolle spielt der Tablet-Einsatz im Rahmen der digitalen Transformation?</li> </ul>		
<p><b>Ad-hoc-Fragen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wie würden Sie generell die Stimmung/das Klima an Ihrer Schule beschreiben?</li> </ul>		
5	<b>Themenkreis C</b>	<b>Funktionaler Organisationsbegriff (Veränderungsprozesse, Ablauf von Veränderungsprozessen)</b>
<p><b>Mini-Case:</b> Stellen Sie sich vor, beim Joggen kommt Ihnen die Idee, wie die Organisation der digitalen Medien im Unterricht an Ihrer Schule revolutionär verbessert werden kann. Es kann auch eine andere geniale Idee sein. Wie würden Sie agieren / was würden Sie vornehmen, um Ihre Idee umzusetzen?</p>		
<p><b>Leitfragen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wie wird generell mit neuen Ideen an Ihrer Schule umgegangen? <ul style="list-style-type: none"> <li>o Können Sie mir ein konkretes Beispiel schildern?</li> </ul> </li> <li>- Welche Maßnahmen/Fortbildungen gab/gibt es bezüglich digitaler Medien an Ihrer Schule? <ul style="list-style-type: none"> <li>o Maßnahmen für Lehrkräfte?</li> <li>o Gibt es noch weiteren Fortbildungsbedarf?</li> </ul> </li> <li>- Wie schätzen Sie den Implementationsfortschritt an Ihrer Schule ein, wenn 100% bedeuten würden, dass der Einsatz von Tablets reibungslos im Unterricht funktioniert und Tablets als selbstverständlicher Unterrichtsbegleiter (wie z.B. die Tafel) wahrgenommen und eingesetzt werden? <ul style="list-style-type: none"> <li>o Wenn noch nicht 100% erreicht: Was ist noch nötig, um die 100% zu erreichen?</li> </ul> </li> </ul>		
<p><b>Ad-hoc-Fragen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gab es konkrete Fortbildungsmaßnahmen im Zusammenhang mit dem Tablet-Projekt?</li> <li>- Was hätte rückblickend bei der Einführung der Tablets in den Unterricht besser gemacht werden können?</li> </ul>		
6	<b>Themenkreis E</b>  Wünsche	- Stellen Sie sich vor: Eine gute Fee betritt den Raum und gewährt Ihnen einen Wunsch. Einzige Bedingung: Der Wunsch soll sich auf die Organisation des Tablet-Einsatzes im Unterricht beziehen. Was würden Sie sich wünschen?
7	<b>Abschluss</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Danksagung</li> <li>- Erneuter Hinweis auf Vertraulichkeit des Gesprächs und des Datenmaterials</li> <li>- Verabschiedung</li> </ul>