

Digitale Resilienz an Schulen?

Ein Modell zur nachhaltigen Implementierung digitaler Transformationsprozesse

Mario Vötsch ^{A*}  · Andreas Kecht ^{A*} 

Zusammenfassung

Die digitale Transformation bringt für Schulen große Herausforderungen in der Implementierung neuer Technologien mit sich. Die damit einhergehende Re- und Neuorganisation von Prozessen betrifft materielle, soziale und organisationale Ebenen und bedarf idealerweise einer strategischen Abstimmung im Rahmen der Schulentwicklung. Gleichzeitig lässt die erfolgreiche Implementierung digitaler Technologien Rückschlüsse auf die Wandlungsbereitschaft und Krisenfestigkeit der Akteur:innen und des Systems zu. Vor diesem Hintergrund diskutiert der folgende Beitrag „digitale Resilienz“ als multidimensionales Phänomen, das reflexiv-kritische Potentiale entfaltet. Dazu stellen wir ein aus der Praxis entwickeltes Modell vor, das einzelne Phasen und Komponenten des digitalen Transformationsprozesses entlang einer zeitlichen und konnektiven Dimension verortet. Das Modell verweist auf das Zusammenspiel singulärer und paralleler Implementierungsschritte und verdeutlicht die Vielschichtigkeit des Transformationsprozesses. Gleichzeitig hilft es, diesen erfolgreich zu realisieren, indem es eine Orientierungshilfe für komplexe Entscheidungsprozesse liefert. Neben dieser anwendungsbezogenen Relevanz unterstreicht unser Beitrag die theoretische Perspektive einer multidimensionalen digitalen Resilienz, die als Basis für weiterführende Forschungsfragen zur Digitalisierung an Schulen dienen kann.

Schlüsselworte: Digitale Transformation · Resilienz · Schulentwicklung · digitale Kompetenzen

^A Pädagogische Hochschule Tirol / University College of Teacher Education Tyrol
Pastorstraße 7, A-6010 Innsbruck, Austria

* Korrespondenz: mario.voetsch@ph-tirol.ac.at, andreas.kecht@ph-tirol.ac.at

1 Einleitung

Der digitale Wandel ist eine der zentralen Herausforderungen für die Bildungsinstitutionen von morgen (Brandhofer et al., 2019; Elsenau et al., 2021; Pengel et al., 2021). Er betrifft die Gestaltung von Lehr- und Lernprozessen, beeinflusst individuelle Verhaltensweisen und verändert organisationale Abläufe und Strukturen. Das zeigt sich in Österreich derzeit insbesondere im Bereich der Grundschulen, die im Rahmen eines 8-Punkte-Plans eine bildungspolitische Digitalisierungsinitiative erfahren und angehalten sind, konkrete Implementierungsstrategien auszuarbeiten (BMBWF, 2024). Dabei ist es alles andere als einfach, digitale Transformationsprozesse erfolgreich umzusetzen. So reicht es etwa nicht, digitale Endgeräte anzuschaffen, ohne dafür einen adäquaten und fachspezifischen Einsatz im Unterricht zu planen. Dazu braucht es qualifizierte Lehrpersonen, durchdachte Personalentwicklungsstrategien, angemessene Lehr- und Lernszenarien, eine unterstützende Schulkultur – kurz: eine entsprechende Strategie. „Um sich in dem breiten Feld der Digitalisierung nicht zu verlieren und die Ziele klar verfolgen zu können, bedingt der Einsatz digitaler Medien eine systematische und dementsprechend eine strategische sowie konzeptionelle Auseinandersetzung mit der Thematik.“ (Tetz & Wallner, 2022, 29). Diese Auseinandersetzung betrifft nicht nur die Unterrichtsgestaltung, sondern reicht von persönlichen Haltungen und Routinen bis zu Fragen der Schulkultur, von der Gesundheit am Arbeitsplatz bis zur Nachhaltigkeit der Organisationsentwicklung. Deshalb sind digitale Transformationsprozesse im weiteren Sinne immer auf der Ebene der Schulentwicklung zu verorten, insofern sie die Kernbereiche der Organisations-, Personal- und Unterrichtsentwicklung betreffen (Rolff, 2021; Eickelmann & Gerick, 2017). Dabei geht es um materielle, soziale und organisationale Dimensionen, die auf unterschiedliche Entscheidungs- und Leitungsebenen verweisen und gleichzeitig den Bedarf einer systematischen und strategischen Verknüpfung anzeigen.

Es fragt sich, wie diese Ebenen aufeinander abgestimmt werden können, damit die Implementierung möglichst nachhaltig wirkt. Welche Einflussfaktoren sind zu berücksichtigen, welche Entwicklungsstufen, welche Planungsschritte? Dabei ist davon auszugehen, dass es weder zwischen noch innerhalb verschiedener Schulformen einheitliche Lösungen gibt, zu sehr variieren die Bedarfe und Kontexte von Einzelschule zu Einzelschule (Wohlfahrt & Wagner, 2022). Gleichzeitig fehlen konkrete Implementierungsmodelle, die praktische Handlungsstrategien zur Bewältigung, Anpassung und Transformation des digitalen Wandels aufzeigen und dennoch variabel genug für unterschiedliche Anwendungskontexte bleiben.

Vor diesem Hintergrund stellen wir in unserem Beitrag ein aus der Praxis entwickeltes Modell vor, das schulische Handlungsstrategien zur Implementierung der digitalen Transformation beschreibt. Es veranschaulicht einzelne Phasen und Komponenten der Implementierung entlang einer zeitlichen und konnektiven Ebene, definiert wesentliche Gelingensbedingungen und illustriert den Grad der erfolgreichen Umsetzung anhand einer Matrix.

Aus dem Modell lassen sich wesentliche Schlussfolgerungen für die Wandlungsbereitschaft und Krisenfestigkeit der einzelnen Akteur:innen sowie des Systems ableiten. Im Kern fragen wir folglich, inwiefern das vorgestellte Modell und seine erfolgreiche Implementierung helfen können, Ressourcen der Resilienz zu fördern (Hacker, 2022). Resilienz lässt sich dabei auf mehreren Ebenen aufbauen, etwa auf der Mikroebene des Handelns in Form gesundheitsförderlicher Arbeits-, Lehr- und Lernbedingungen, oder auch auf der Mesoebene der Organisation durch systemisch verankerte Nachhaltigkeit und Wandlungsfähigkeit.

Mit dem von uns vorgestellten Praxismodell sind zwei theoretische Grundannahmen verbunden: Die erste verweist auf ein umfassendes Verständnis von Transformation, das über einen engen instrumentellen Bezugsrahmen hinausgeht und alle schulischen Handlungs- und Entwicklungsfelder in den Veränderungsprozess mit einbezieht (Vial, 2019; Viertel et al., 2022). Die zweite bezieht sich auf die Bereitschaft, Transformation als dauerhaften Wandel anzunehmen und die eigenen Handlungsressourcen entsprechend krisenfest aufzubauen, sie aber gleichzeitig offen und flexibel zu halten (Tokarski et al., 2022). Resilienz bedeutet vor diesem Hintergrund nicht nur Widerständigkeit, sondern auch Wandlungsbereitschaft.

Wir werden in unserem Beitrag zunächst diese beiden theoretischen Grundannahmen diskutieren (Kapitel 2), bevor wir das aus der Praxis entwickelte Implementierungsmodell „dTRIS“ vorstellen (Kapitel 3).

Abschließend diskutieren wir in Kapitel 4 die wesentlichen Implikationen des Modells für die Ressourcen der Resilienz und ziehen ein Fazit.

Übergeordnetes Ziel unseres Beitrages ist es, modellhaft die Vielschichtigkeit digitaler Transformationsprozesse im Schulkontext zu verdeutlichen, insbesondere das Zusammenspiel singulärer und paralleler Implementierungsschritte. Damit wird auf praktischer Ebene eine Hilfestellung für Entscheidungsprozesse gegeben und die anwendungsbezogene Relevanz des vorgestellten Modells untermauert. Gleichzeitig eröffnet unser Beitrag eine grundlegende theoretische Perspektive, die digitale Resilienz als multidimensionales Phänomen begreift, dessen Ressourcen mithilfe des Modells nachhaltig gefördert werden.

2 Theoretische Perspektive

2.1 Transformationsprozesse in der Schulentwicklung

„Digitale Transformation“ ist inzwischen zur gängigen Überschrift geworden, bei der nicht immer klar ist, was damit konkret gemeint ist. In der Literatur werden unterschiedlich eng oder weit gefasste Begriffe von Digitalisierung differenziert, die den Veränderungsprozess in Bezug auf ein Werkzeug, ein Projekt oder ein ganzes System setzen (Wittmann & Weyland, 2020, 271). Im „Werkzeugverständnis“ wird Digitalisierung möglichst optimal für die Wertschöpfung eingesetzt; digitale *tools* dienen der Kommunikation, Analyse und automatisierten Durchführung von Prozessen; Daten werden digital gespeichert, Arbeitsschritte digital übersetzt (Hess, 2019). Im „Projektverständnis“ wird Digitalisierung einem technologiegetriebenen Change-Prozess zugrunde gelegt, der weitgehend steuerbar ist und einzelne Organisationseinheiten oder ganze Branchen betrifft (Magiapane & Bender, 2020). Während die Digitalisierung in diesen beiden Versionen vorwiegend instrumentell und anwendungsbezogen gedacht wird, bezeichnet sie im „Systemverständnis“ eine umfassende Re- und Neuorganisation von Prozessen, Konzepten, Werten und Machtverhältnissen, die materielle, soziale und organisationale Ebenen beinhaltet (Wittmann & Weyland, 2020). Die damit einhergehende digitale Transformation adressiert einen multidimensionalen und dauerhaften Veränderungsprozess, der weitreichende kognitive, emotionale, organisationale und soziale Implikationen hat und ein „digitales Ökosystem“ hervorbringt (Seufert & Tarantini, 2022, 319).

Allerdings erfolgt die digitale Transformation nie automatisch, sondern braucht Implementierung. Die besten Ideen und Innovationen bringen wenig, solange sie nicht realisiert werden können, folglich ist die Relevanz der Umsetzung meist höher einzuschätzen als jene des eigentlichen Ziels: „Nicht das Ziel, sondern die Implementation entscheidet über das Ergebnis“ (Rolff, 2021, 165). Wenn es beispielsweise darum geht, an Schulen eine lernförderliche Infrastruktur aufzubauen, werden in der Literatur Kriterien wie *durchgängige Verfügbarkeit* und *Alltagstauglichkeit* als Zielvorgaben genannt (Keil-Slawik & Selke, 1998). Die durchgängige Verfügbarkeit bezieht sich auf eine angemessen ausgestattete Basisinfrastruktur (v.a. Netzwerkumgebung, Endgeräte, Software), die Alltagstauglichkeit stellt sicher, dass diese Infrastruktur an den Bedarfen der Lehrenden und Lernenden ausgerichtet ist und durch ein schulisches Medienkonzept begleitet wird (Breiter et al., 2015, 178). Mit diesen Zielen ist jedoch noch wenig über ihre wirksame Implementierung gesagt. Bleibt letztere einem Werkzeug- oder Projektverständnis verhaftet, wird die digitale Transformation weder umfassend noch dauerhaft verankert und stattdessen von konkreten Akteur:innen und Kontexten abhängig bleiben. Die Transformation wäre erst dann gelungen, wenn alle Handlungsebenen systematisch und nachhaltig auf die Unterrichtsentwicklung ausgerichtet werden. Eine erfolgreiche Implementierung von digitalen Technologien verläuft daher multidimensional entlang mehrerer Ebenen, die im schulischen Kontext wie folgt skizziert werden können (Keller et al., 2021; Pietraß et al., 2017):

- Materielle Ebene: Digitales Equipment & Konnektivität
- Soziale Ebene: Einsatz & Umgang mit digitalen Medien
- Organisationale Ebene: Professionalisierung & Schulentwicklung

Die *materielle* Ebene zeigt an, inwiefern eine Schule ausreichend mit digitaler Ausrüstung ausgestattet ist. Dies betrifft Aspekte wie digitale Gerätschaften, Internetzugang, Datensicherheit und Datenschutz, Helpdesk, Updates zu Hard- und Software, Arbeitsgeräte für Lehrpersonen und Schüler:innen, ergonomisch ausgerichtete Raumgestaltung, Optimierungspläne und smartphonefreie Bereiche. Die *soziale*

Ebene betrifft den angemessenen Einsatz digitaler Medien zur Vermittlung von Lerninhalten. Das beginnt bei der Medienpräsenz (z.B. Website, Social Media), geht über die Nutzung verschiedener digitaler Kommunikationskanäle (z.B. MS Teams, Zoom) hin zur Informationskompetenz (kritischer Umgang mit Informationen) und aktiven Gestaltung digitaler Inhalte. Weitere Themen sind Medien- und Methodenvielfalt, didaktisch vorbereitete Pausen und Entspannungsübungen sowie digitale Entstressungsfaktoren (z.B. Zeitpläne für Erreichbarkeiten). Die *organisationale* Ebene umfasst Fortbildungen und Workshops für Lehrpersonen und Schüler:innen, Exkursionen zu Medienhäusern, Projektwochen zu Themen wie Digitale Resilienz, Möglichkeiten zur Absolvierung des ECDL, nicht zuletzt auch intergenerative Zusammenkünfte von Schüler:innen und Senior:innen zum digitalen Austausch (z.B. Computeria).

Diese Ebenen bedürfen einer systematischen Verknüpfung und kontinuierlichen Abstimmung, ansonsten bleibt die Implementierung Stückwerk und die Transformation unvollendet. Ihre wechselseitige Integration ist Aufgabe der Schulentwicklung, die mit Rolff (2021) als Zusammenspiel von Organisations-, Personal- und Unterrichtsentwicklung definiert werden kann. Zusammenfassend zitieren wir eine Arbeitsdefinition, die nochmals den multidimensionalen Charakter der digitalen Transformation betont und die damit verbundenen individuellen wie kollektiven Handlungsstrategien im Bereich der Schulentwicklung verortet:

*„Die digitale Transformation umfasst zum einen die Schulentwicklung im digitalen Wandel, der sich auf die gesamte Wertschöpfung der Wissenserschließung und -kommunikation bezieht. Zum anderen steht damit die Befähigung der Organisationsmitglieder*innen einer Schule im Zentrum, insbesondere Lehrende sowie Lernenden, um die Chancen der Digitalisierung und von Netzwerkeffekten für die Schulentwicklung selbständig und eigenverantwortlich nutzen zu können.“*
(Seufert & Tarantini, 2022, 307)

Welche Implikationen hat die solcherart definierte digitale Transformation für die Frage der Resilienz? Sind Transformation und Resilienz nicht bereits inhärent verknüpfte Kategorien, weil mit einem gelingenden Transformationsprozess automatisch wandlungsfähige, nachhaltige und krisenresistente Strukturen und Praktiken etabliert werden? Welche Bedeutungsebenen könnte der Begriff einer „digitalen Resilienz“ (Atteneder et al., 2017) dem noch hinzufügen? Diese Fragen gilt es fortan zu klären.

2.2 Facetten der digitalen Resilienz

Resilienz lässt sich grundsätzlich als eine „Widerstandskraft im Spannungsfeld von Beharrung und Veränderung“ (Bonß, 2015, 17) definieren, die sowohl auf entwicklungspsychologischer Ebene für das Individuum (Nuber, 1999) als auch auf systemischer Ebene für Organisationen (Tokarski et al., 2022) und Gesellschaften (Endreß & Rampp, 2015) Relevanz hat. Bonß (2015) unterscheidet dabei zwei wesentliche Modi, wobei die *einfache* Resilienz die verfügbaren Handlungsmöglichkeiten in Reaktion auf ein disruptives Ereignis auslöst (*ex post*), während die *reflexive* Resilienz Präventionsstrategien als auch die Bereitschaft umfasst, mit solchen Ereignissen dauerhaft zu rechnen (*ex ante*). Beide Formen beschreiben kein vorhandenes Vermögen, sondern „variable Größen“, also Kompetenzen und Haltungen, die es zu lernen gilt (Fröhlich-Gildhoff & Rönnau-Böse, 2019, 10). Dabei wird das Individuum nicht als autonome, abgeschlossene Einheit gedacht, sondern als relationales, wandelbares Subjekt, das von sozioökonomischen Strukturen geprägt wird und diese gleichzeitig selbst hervorbringt. Es wäre zu eng gedacht, Resilienz auf die Widerständigkeit und Krisenfestigkeit in Bezug auf einen „Normalzustand“ zu begreifen, vielmehr umfasst sie die proaktive und offene Anpassungsbereitschaft im Kontext einer sich stets wandelnden Normalität.

Der Begriff der *digitalen* Resilienz erhält seine Konturen vor dem Hintergrund einer „fortgeschrittenen Durchdringung der Lebenswelt des Menschen mit digitalen Technologien“ (Atteneder et al., 2017, 51). Als analytisches Konzept verknüpft digitale Resilienz die individuelle mit der systemischen Ebene und erfordert ein kritisches Verständnis der jeweiligen Einflussgrößen und Zusammenhänge. Im oben genannten reflexiven Sinne bedeutet das, die Herausforderung des digitalen Wandels nicht nur zu bestehen, sondern mit ihm leben und wachsen zu lernen. Dieser reflexive Anspruch hat kritische Implikationen, er lenkt den Blick einerseits auf das Gelingen des Transformationsprozesses, andererseits auf dessen Zweck, Relevanz und ethischen Implikationen. Digitale Resilienz erschöpft sich daher nicht in einem instrumentellen Prozesswissen. Es wäre zu kurz gedacht, die Herausbildung digitaler Kompetenzen

„... mit der Implementierung eines einfachen technischen Bedienwissens gleichzusetzen. Vielmehr ist zu berücksichtigen, dass derartige Kompetenzen neben Kenntnissen und Fertigkeiten, die zu selbstbestimmten und kritischen Umgangsweisen mit digitalen Medien befähigen, auch das Wissen um ethische Standards, ökonomische Zusammenhänge und technische Prozesse sowie die Organisation und Verwaltung digitaler Infrastrukturen beinhalten sollten.“ (Atteneder et al., 2017, 53)

Mit diesem kritisch-reflexiven Anspruch der digitalen Resilienz muss sich jeder Transformationsprozess die Frage stellen lassen, inwiefern damit partizipative und ermächtigende Strukturen geschaffen werden, die es den Beteiligten ermöglichen, ihre Handlungsalternativen zu erweitern und Selbstwirksamkeit zu erfahren. Dabei lassen sich Bewältigungs-, Anpassungs- und Transformationspotentiale differenzieren, deren Grenzen in der Praxis meist verschwimmen (Endreß & Rampp, 2015). Während die Bewältigungspotentiale auf Bestandserhaltung und Stabilisierung ausgerichtet sind, adressieren die Anpassungspotentiale präventive Strategien und komplexe Lernprozesse. Der Übergang von der Anpassung zur Transformation ist fließend und lässt sich, wie weiter unten anhand des SAMR-Modells zu zeigen ist, am Grad der Veränderung festmachen, die damit einhergeht. Im Transformationsprozess geht es „nicht mehr um eine Rückkehr zu einem Status quo ante, sondern um einen mehr oder weniger planvollen Wechsel vom aktuellen Zustand zu einem anderen stabilen Zustand“ (Endreß & Rampp, 2015, 40). Damit verbunden sind Formen des Doppelschleifen-Lernens, in dem die eigenen handlungsleitenden Theorien hinterfragt werden, sowie des Deutero-Lernens, das den Lernprozess als solchen reflektiert (Argyris, 1994).

Als Zwischenfazit lässt sich festhalten, dass es nicht nur der Anwendungskontext ist, der die *digitale Resilienz* kennzeichnet, sondern auch ihr kritisch-reflexiver Anspruch in Bezug auf den digitalen Wandel. Sie erlaubt es, unterschiedliche Handlungspotentiale im Transformationsprozess auszumachen und darauf aufbauend die eigene Wandlungsbereitschaft selbstmächtig zu erfahren. Im Folgenden fragen wir anhand eines Praxismodells, welche Ressourcen der Resilienz mit der Implementierung digitaler Technologien auf unterschiedlichen Transformationsebenen (materiell, sozial, organisational) aufgebaut werden.

3 Das dTRIS-Modell

3.1 Entstehungskontext und Basismodell

Bevor wir unser eigenes Modell vorstellen, wollen wir kurz auf den konkreten Forschungshintergrund verweisen, in dem es zu verorten ist. Mittlerweile gibt es mehrere *digitale Reifegradmodelle* der Schulentwicklung, die aus der Forschung zur digitalen Transformation hervorgegangen sind (vgl. dazu den Überblick in Seufert & Tarantini, 2022). Sie basieren wesentlich auf den zentralen Ebenen der Schulentwicklung, also auf Unterrichts-, Personal- und Organisationsentwicklung (Rolff, 2021), wobei einzelne Modelle um die Ebenen Technologie- und Kooperationsentwicklung erweitert sind. Im Fokus der Modelle stehen die Unterrichtsentwicklung sowie die Kompetenzentwicklung der Lehrpersonen. Letztere gelten als zentrale Akteur:innen im Transformationsprozess, wenngleich auch der Schulleitung eine tragende Rolle zukommt (Glade & Schiefner-Rohs, 2017; Tulowitzki & Gerick, 2020). Generell verteilen sich die Entscheidungsfunktionen auf mehrere Akteur:innen entlang vielschichtiger Governance-Strukturen auf Mikro-, Meso- und Makroebene (Breiter, 2019).

Die Reifegradmodelle differenzieren in der Regel unterschiedliche Dimensionen und Entwicklungsstufen, wobei Einflussfaktoren wie Konnektivität, Infrastruktur, Lehrplan, Schulleitung oder digitale Strategie den Entwicklungsstand einer Schule im Transformationsprozess anzeigen (vgl. Costa et al., 2021, Vanderlinde & van Braak, 2010, Ifenthaler & Egloffstein, 2020). Der „digitale Reifegrad“, in der angloamerikanischen Literatur auch oft als *e-capacity* oder *e-maturity* diskutiert, lässt sich definieren als „collective competence of a school (...) concerned with creating and optimising sustainable school level and teacher level conditions to foster effective change through ICT“ (Vanderlinde & van Braak, 2010, 543). Daran anknüpfend kann die „digitale Kapazität“ einer Schule bestimmt werden als „das Ausmass, in welchem Kultur, Infrastruktur sowie die digitalen Kompetenzen von Lernenden und Lehrkräften die effektive Integration von Technologie in Lehr- und Lernpraktiken unterstützen“ (Seufert & Tarantini, 2022, 309).

Vor dem Hintergrund dieser Reifegradmodelle stellen wir ein eigenes Modell vor, das deren wesentlichen Dimensionen und Einflussfaktoren integriert und in einem konkreten Implementierungsprozess verortet.

Das Modell zeichnet sich durch eine anschauliche Drei-Ebenen-Struktur aus, die entlang einer Zeit- und Prozess-Matrix verortet wird, und macht damit den mitunter vielschichtigen Transformationsprozess anhand einer reduzierten graphischen Modellierung begreifbar. Aus konzeptionellen wiewohl sprachökonomischen Gründen nennen wir das Modell dTRIS [sprich: Detris], die Abkürzung für **digitales Transformations- und Implementierungs-Schema**. Es ist ein aus der Praxis heraus entwickeltes Modell, in das langjährige Erfahrungen aus der Fort- und Weiterbildung an der Pädagogischen Hochschule Tirol, insbesondere aus den Bereichen Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT), Medienkompetenz und E-Learning eingeflossen sind. Grundlage für das Modell ist ein Handbuch, das im übergreifenden Arbeitskreis „Gesunde Schule Tirol“ entwickelt wurde und seitdem vor allem in der Hochschullehre sowie in der Fort- und Weiterbildung für Schulleitungen und Lehrkräfte zum Einsatz kommt. Obwohl solcherart schon lange erprobt, konnte das Modell bislang noch nicht systematisch evaluiert werden. Die darin eingearbeitete Expertise stammt von einem der beiden Autoren, der seit Jahren an der Schnittstelle zwischen schulischen, hochschulischen, bildungspraktischen und bildungspolitischen Akteur:innen arbeitet und langjährige Einblicke in die Implementierungsprozesse von bildungspolitischen Leitlinien (wie jene der aktuellen Digitalisierungsinitiative) hat. Dabei treffen normative Erwartungen von Seiten der Ministerien und nachgelagerten Behörden auf die Alltagspraktiken von Schulleitungen und Lehrpersonen, die oftmals von tradierten Routinen, knappen Ressourcen und begrenzter Veränderungsbereitschaft gekennzeichnet sind. Die praktische Herausforderung liegt darin, die Anforderungen des digitalen Wandels auf Angebote der Fort- und Weiterbildung herunterzubrechen, die annehmbar, machbar und zugleich nachhaltig sind, also soziale, materielle und organisationale Bedarfe berücksichtigen. Dabei sind die Interessen der involvierten Personen naturgemäß verschieden. Lehrpersonen wollen nicht notwendig dasselbe wie Schulleitungen, was gerade in Phasen des organisationalen Wandels zu Reibungen und Unstimmigkeiten führen kann. Auch sind die Leitungs-, Entscheidungs- und Handlungsebenen unterschiedlich, je nachdem, welcher Bereich der Unterrichts-, Personal- oder Organisationsentwicklung im Implementierungsprozess gerade adressiert wird. dTRIS versucht, diesen verschiedenen Ebenen und Akteur:innen gerecht zu werden und zeigt an, in welchem zeitlichen Ausmaß und in welcher prozessualen Intensität ihre Verknüpfung erfolgt. Je besser die konzeptionelle, logistische und zeitliche Abstimmung, desto höher ist der daraus resultierende Wirkungsgrad („dTRIS-Effekt“¹). Das Modell veranschaulicht damit die wesentlichen Gelingensbedingungen der digitalen Transformation und zeigt den Grad einer erfolgreichen Implementierung an. Ein hoher dTRIS-Effekt kann daher als hoher digitaler Reifegrad verstanden werden. Zugleich dient er als Indikator für digitale Resilienz, da er Auskunft über die Nachhaltigkeit der Implementierung gibt, insbesondere über deren individuelle, soziale und organisationale Dimension. Indem er Rückschlüsse auf die Anpassungs- und Transformationsbereitschaft in Zeiten des Wandels zulässt, verweist er schließlich auf die digitale Kapazität der Schule.

¹ Der TRIS-Effekt ist nicht nur auf digitale Dimensionen, sondern vielseitig anwendbar, z.B. auch auf analoge Settings (daher das kleingeschriebene *d*).

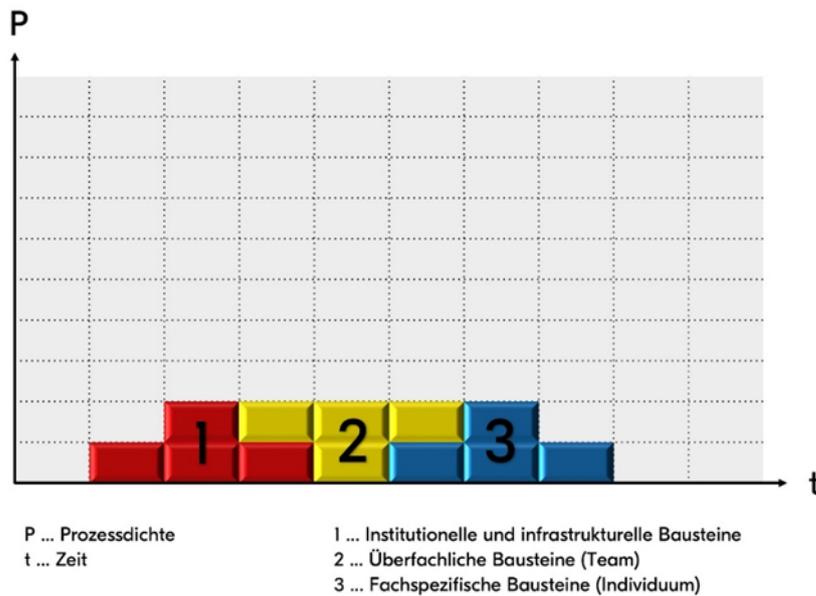


Abb. 1: dTRIS-Basismodell

Abb. 1 zeigt ein Basismodell des Implementierungsschemas. Die Grundidee ist es, den Transformationsprozess in Bausteine und Phasen zu zerlegen, die drei übergeordneten Ebenen zuordenbar sind. Entscheidend für eine gelingende Implementierung ist der Ablauf der Phasen (*Chronologie*) und die zeitliche Koordination der Aktivitäten (*Timing*). Fehlplanungen im zeitlichen Ablauf treten auf, wenn einzelne Phasen vertauscht, ignoriert oder nicht angemessen berücksichtigt werden. Ein schlechtes Timing bedeutet, dass einzelne Aktivitäten nicht rechtzeitig umgesetzt werden, etwa wenn Geräte noch nicht einsatzbereit sind oder eine Einschulung zu spät erfolgt. Die Folge können Frustration und Ärger aufseiten der Betroffenen sowie Dysfunktionalitäten im Organisationsablauf sein (vgl. Breiter et al., 2019). Ein erfolgreich implementierter Prozess kann hingegen unter den Beteiligten die Motivation an der Umsetzung fördern und allfällige Ängste und Frustrationen minimieren.

Abb. 1 zeigt horizontal die unterschiedlichen Baustein-Phasen, eingebettet in einen chronologischen Ablauf, und vertikal die entsprechende Prozessdichte zu einem bestimmten Zeitpunkt. Phase 1 (rot) bezeichnet organisationale und infrastrukturelle Bausteine und fokussiert die Leitungsebene sowie diverse Stabstellen. Hierunter fallen zum einen die Planung, Anschaffung und Installation von neuem technischem Equipment an der Schule (z.B. digitale Endgeräte wie iPads), die Einrichtung einer entsprechenden Peripherie (z.B. WLAN) und die Herstellung von Konnektivität unter den materiellen Komponenten (z.B. durch passende Adapter). Diese Bausteine können auch übergeordneter institutioneller Natur sein, weil immer wieder zu beachten ist, welche formalen Vorgaben es gibt (z.B. vom Ministerium) und welche Förderanträge zu stellen sind. Zudem müssen in Phase 1 terminliche Absprachen getroffen, IT-Kustod:innen koordiniert, Fortbildungen geplant und Mitarbeiter:innen-Gespräche rechtzeitig durchgeführt werden.

Phase 2 (gelb) bezeichnet überfachliche Bausteine und fokussiert die Teamebene. Ziel ist es, das Team auf die neue Infrastruktur vorzubereiten. Dieser Team-Lernprozess findet auf überfachlicher Ebene statt, etwa im Rahmen von mehrteiligen und teils schulübergreifenden Fortbildungen (in Österreich sind das sog. SCHÜLFplus), in denen Basiskennnisse, Grundanwendungen, überfachliche Einsatzmöglichkeiten sowie Konnektivitätspotentiale vorgestellt werden. Diese Bausteine begründen idealerweise eine kollektive Wissensgemeinschaft und führen gleichzeitig zum Abbau von Unsicherheiten und Anwendungsängsten (vgl. Hacker, 2022).

Phase 3 (blau) sind fachspezifische Bausteine, die auf Ebene des Individuums zum Tragen kommen. Hier geht es um konkrete Anwendungen und Implementierungen im Unterricht, die über einen Diversifikationsprozess auf das Fach abgestimmt werden. Dabei werden z.B. folgende Fragen relevant:

Welche Apps brauche ich? Welche konkrete Software gibt es für meinen unterrichtsspezifischen Einsatz? Gibt es Vorgaben aufgrund des Lehrplans?

Wenn wir die einzelnen Phasen in Bezug auf Verantwortlichkeiten und Entscheidungsmacht untersuchen, lässt sich festhalten, dass die Phasen 1 und 2 wesentlich von der Leitungsebene sowie den zuständigen Stabsstellen geprägt sind. Allerdings kann bei manchen Prozessen und Agenden von Anfang an das ganze Team involviert sein, das hängt von der partizipativen Ausrichtung der Führungs- und Schulkultur ab. Spätestens in Phase 3 kommt die Eigenverantwortung der einzelnen Lehrenden zum Tragen, sofern diese nicht durch andere Vorgaben (z.B. Lehrplan) oder Vereinbarungen (z.B. Mitarbeiter:innen-Gespräche) vordefiniert wird.

Abb. 2 zeigt dTRIS erweitert um ellipsenförmige Phasenkreise sowie zwei linienförmige Vektoren. Die Ellipsen markieren die Phasen, die in einer chronologischen Perspektive ineinandergreifen und auf vertikaler Ebene eine zunehmende Dichte durch parallele Prozesse erfahren.² Die anwachsenden Flächen verdeutlichen bildlich, dass der Implementierungsprozess eine übergreifende systemische Perspektive erfordert und nicht auf einzelne Bausteine reduziert werden kann. Dieser „Phasen-Dreiklang“ ist erforderlich, damit die Transformation nachhaltig verankert wird.

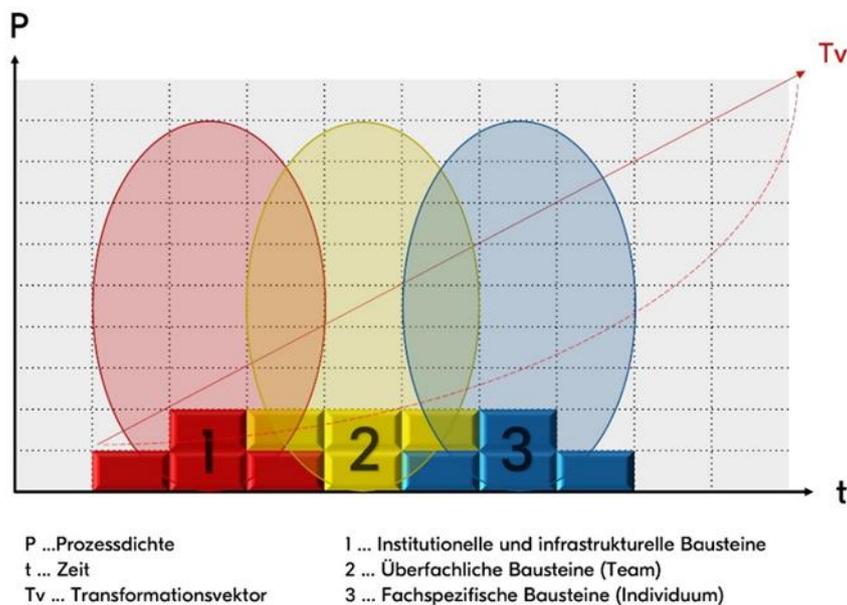


Abb. 2: dTRIS mit Phasen und Vektoren

Abb. 2 enthält auch zwei Vektoren, einmal geradlinig, einmal kurvenförmig, die wir als Transformationsvektoren (T_v) bezeichnen. Sie geben Auskunft über die kumulative Größe aus der Summe aller Bausteine und versuchen damit, den Prozess zu bemessen. Ihr Verlauf variiert von Fall zu Fall, die Prozessdichte kann an verschiedenen Zeitpunkten zu- oder abnehmen, insgesamt ist aber davon auszugehen, dass der Prozess mit zunehmender Dauer immer mehr Bausteine in sich vereint und damit die Kurve des T_v ansteigt. Bei standardisierten Transformationsprozessen wie der Implementierung von iPads (Kap. 3.2) kann der T_v als Vergleichswert und Monitoringgröße evaluativ herangezogen werden. Daraus ließe sich – bei ausreichenden Erfahrungswerten – auch eine Signifikanzschwelle berechnen, ein Schwellenwert also, der anzeigt, ob im konkreten Implementierungsprozess zu einem bestimmten Zeitpunkt die erforderliche oder empfohlene Prozessdichte erreicht worden ist oder nicht. Liegt der aktuelle

² Hier bietet sich durchaus der Vergleich mit einem Stromkreis und dessen Möglichkeiten der Reihenschaltung vs. Parallelschaltung an: Durch Parallelität der Prozesse werden Widerstände gesenkt und Ausfälle besser kompensiert. Insbesondere Organisation und Planung sollten parallel erfolgen und nicht nacheinander.

Wert darunter, zeigt dies an, dass noch nicht alle Implementierungsbausteine eingesetzt und nicht alle Prozesspotentiale ausgeschöpft sind.

3.2 Anwendungsbeispiel: iPads an der Volksschule

Als Beispiel zeigen wir in Abb. 3 die Implementierung von iPads an Volksschulen. Aufgrund der Digitalisierungsoffensive und des 8-Punkte-Plans des Bundesministeriums (BMBWF, 2024) ist es in Österreich für Volksschulen notwendig geworden, entsprechende digitale Endgeräte anzuschaffen. Schulleitungen erheben daher am Beginn von Phase 1 die jeweiligen Bedarfe vor Ort und entscheiden, welche Endgeräte bestellt werden. Dazu sind oft auch Förderanträge und Absprachen mit dem Bundesland und der Gemeinde notwendig. Die weiteren Planungsschritte gehen vom angesetzten Liefertermin aus. Ist dieser terminiert, sind die Fundamentbausteine für Phase 2 und 3 zu setzen. Diese beinhalten die Planung einer Teamfortbildung, um die überfachliche Basisnutzung der Endgeräte zu gewährleisten, und der individuellen Fortbildung, damit einzelne User sich fachspezifische Nutzungsmöglichkeiten aneignen können. Sobald die Geräte geliefert sind, durchlaufen sie einen Gerätecheck (IT-Kustod:innen) und werden entsprechend der geplanten Nutzung instand gesetzt. Ein zukünftiges Warten und Updaten der Geräte soll bereits in dieser Phase berücksichtigt werden. Dies kann auch ein externes Unternehmen durchführen, um schulische Personalressourcen zu schonen.

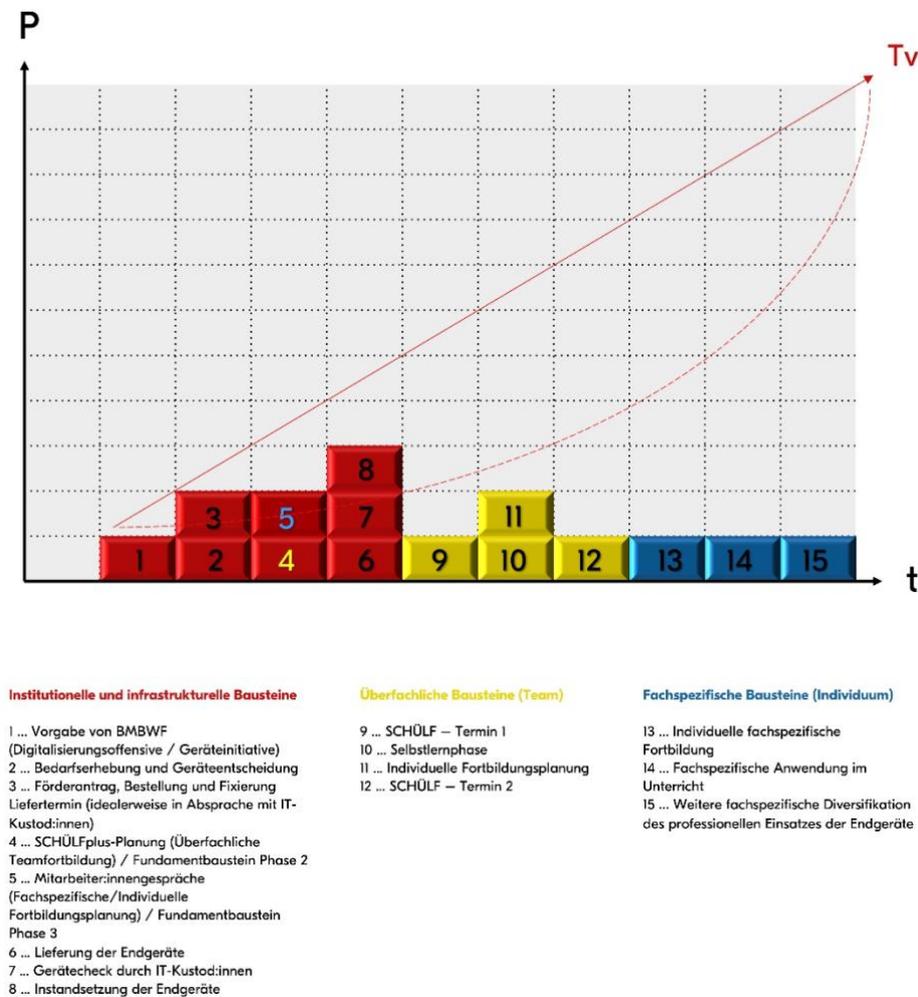


Abb. 3 dTRIS - Implementierung von iPads an Volksschulen

Phase 2 wird eingeleitet durch eine vor-Ort-Fortbildung für die komplette Schule, die von der Pädagogischen Hochschule im Rahmen der SCHÜLFplus *Digitales Klassenzimmer – mit iPads den*

Unterricht effektiv und kreativ gestalten durchgeführt wird. Das ist der erste Termin der Basis-Schulung für die Anwendung der Endgeräte, in dem erste Schritte (praktisches Arbeiten mit iPad, Stift und Tastatur) ausprobiert und pädagogisch-didaktische Szenarien erörtert werden. Idealerweise findet innerhalb der folgenden zwei Wochen eine Anwendungs- und Selbstlernphase statt, in der Lehrpersonen die Endgeräte bereits im Unterricht ausprobieren. Anschließend findet ein zweiter Fortbildungstermin statt, in dem die Lernerfahrungen zusammengetragen werden und Möglichkeiten für Fragen und Austausch bestehen. Generell sollten in Phase 2 vorhandene Unsicherheiten und Anwendungsängste abgebaut werden. In Phase 3 findet schließlich die individuelle fachspezifische Fortbildung statt, in der unterrichtsbezogene Angebote erprobt und angewendet werden. Weitere fachliche Diversifikationen obliegen, sofern im Lehrplan nicht anders vorgeschrieben, der einzelnen Lehrperson.

3.3 Phasen der Transformation

Das dTRIS-Modell vereint die unterschiedlichen materiellen, sozialen und organisationalen Ebenen des Transformationsprozesses anhand einer modularen Bauelementstruktur, die in überlappenden Phasen zum Einsatz kommen. Die qualitative Dimension dieses Prozesses lässt sich anhand eines weiteren Modells näher bestimmen, das unterschiedliche Grade der Implementierung definiert und folglich geeignet ist, das Potential digitaler Werkzeuge aufzuzeigen (vgl. Blundell et al., 2022). Es handelt sich um das SAMR-Modell von Puentedura (2006; 2012; 2014), das als Abkürzung für die vier Phasen Substitution, Augmentation, Modifikation und Redefinition steht (Abb. 4).

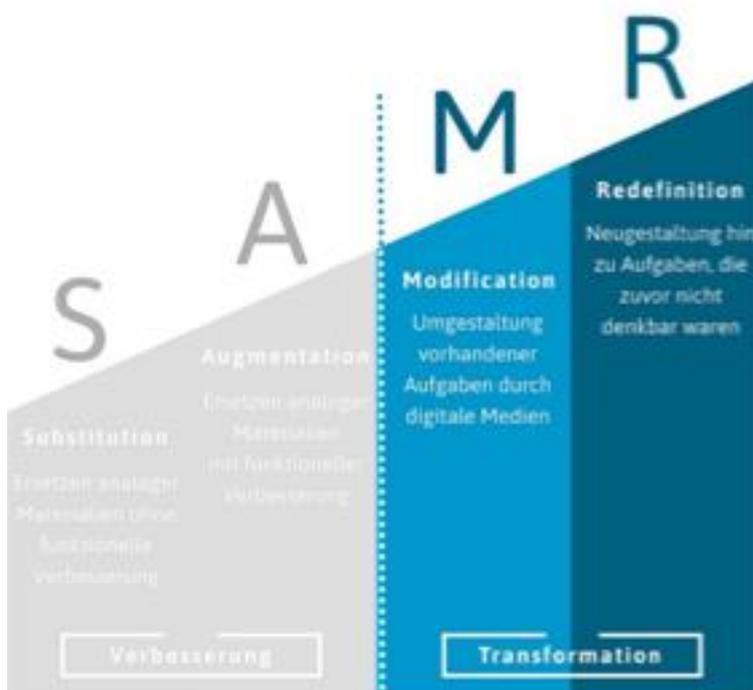


Abb. 4: SAMR-Modells (Puentedura, 2006)

Angewendet auf unser Beispiel können wir mit dem SAMR-Modell fragen, ob die Implementierung von neuem Equipment auch notwendig zu einer Transformation (des Unterrichts) führt. Es kann sein, dass neue Geräte angeschafft werden, diese aber lediglich alte Infrastruktur ersetzen, ohne sichtliche Verbesserung (*Substitution*). Werden neue iPads eingesetzt, um das Auf-den-Zettel-Geschriebene digital zu erfassen, ist das zunächst nur eine materielle Verschiebung. Es ist anzunehmen, dass Digitalisierung an vielen Schulen nach wie vor als eine solche Substitution betrachtet wird und sich damit auf die „Frage der technischen Medienausstattung“ (Sloane, 2019, 180) reduziert. Eine zweite Möglichkeit wäre, dass infolge der Implementierung sehr wohl eine Verbesserung stattfindet, diese allerdings nur konkrete Funktionen und

Methoden des Unterrichts betrifft, nicht jedoch dessen allgemeine Form. Diese Phase der *Augmentation* bleibt funktionell, sie erreicht keine substantielle Ebene. Die iPads mögen gewisse Formen der Wissensaufbereitung erleichtern, sie führen aber noch nicht automatisch zu einem neuen Modus des Lernens. Eine Transformation findet daher erst ab der nächsthöheren Phase, der *Modifikation*, statt, nämlich wenn die Aufgaben des Unterrichts grundlegend umgestaltet werden. Die letzte Phase der *Redefinition* wäre erreicht, wenn überhaupt neue Aufgaben kreiert werden, die davor nicht denkbar waren. Die iPads werden z.B. eingesetzt, um innovative Formen des selbstgesteuerten Lernens (z.B. Augmented Reality) zu praktizieren und damit auch neue (formative) Evaluierungskonzepte zu ermöglichen (vgl. Seufert & Tarantini, 2022). Die erfolgreiche Transformation verankert sich insgesamt also auf mehreren Ebenen: auf der materiellen Ebene durch neue Technik, Software und neues Equipment; auf der sozialen Ebene durch neue Handlungs- und Verhaltensweisen, neue Formen des Lernens und der Wissensgenerierung; auf der organisationalen durch neue Modi der Arbeitsteilung, Kooperation und Evaluation (vgl. auch Tynjälä, 2008).

Auf die Phasen von dTRIS umgelegt, stellt sich insbesondere in Phase 1 die Frage, ob das neue Equipment einen transformativen Charakter ermöglicht oder nicht. Das ist nicht immer leicht zu beurteilen, oftmals erfolgen Transformationen ja gerade nicht unter bekannten oder geplanten Vorzeichen „[W]as vorher nicht denkbar war, lässt sich wahrscheinlich erst im Nachhinein (historisch) feststellen.“ (Traum, 2022, 4) Dennoch gehen wir davon aus, dass sich durch eine informierte und reflektierte Einschätzung, die im Wesentlichen auf Erfahrungswerten aus Wissenschaft und Praxis beruht, eine Vorentscheidung darüber treffen lässt, inwiefern ein Implementierungsprozess die Transformationsebene erreichen kann bzw. erreichen soll. Dazu bieten sich im konkreten Fall Austauschmöglichkeiten wie etwa der eFuture-day in Österreich an, ein Vernetzungs- und Fortbildungstreffen von Schulleiter:innen, das hilft, bei Infrastrukturentwicklungen am neuesten Stand zu bleiben. Falls dennoch zu wenig Vorwissen für die Implementierung vorhanden ist oder es sich um einen Pilot-Versuch handelt, kann zumindest das theoretische Prozesswissen (Bausteine, Phasen, Dichte, Chronologie, Timing) anstehende Entscheidungen erleichtern. Und falls eine Transformation von vornherein nicht angestrebt wird, erübrigt sich die Frage ohnehin.

3.4 Verankerung der Transformation

Ein zweiter qualitativer Aspekt, auf den wir gesondert hinweisen möchten, ist die Verfestigung des kompetenzorientierten Aneignungsprozesses in den Phasen 2 und 3. Es geht darum, dass Lehrpersonen in die Selbstwirksamkeit kommen und eine proaktive Haltung annehmen, anstatt im passiv-konsumtiven Modus zu verharren (Viertel et al., 2022). Dies gelingt im gemeinsamen Erlernen auf Teamebene einfacher und effektiver, ebenso können dabei allfällige Ängste, Unsicherheiten und Widerstände besser abgebaut werden. Die Teamebene ist also sowohl für die Personal- als auch die Organisationsentwicklung entscheidend (Rolff, 2021). Gleichzeitig sollte das angeeignete Wissen durch ein durchdachtes Timing von Fort- und Weiterbildungen gefestigt werden. Je länger die Pausen zwischen den einzelnen Schritten und Phasen, desto mehr schwinden die aufgebauten Kapazitäten an Wissen und Können. Wir kennen solche Dynamiken z.B. als Ebbinghaussche Kurve, wonach Lernende bereits innerhalb einer Woche einen Großteil des Gelernten vergessen, wenn sie sich nicht weiter damit beschäftigen oder es anwenden (Abb. 5).

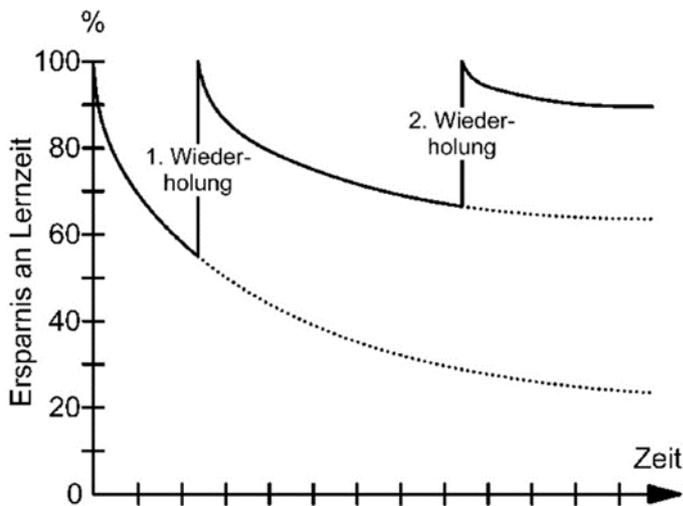


Abb. 5 Ebbinghaus-Kurve (Stangl, 2023)

Doch es geht neben dem Wissen und Können auch um das Wollen, also um emotionale und volitionale Handlungsdimensionen. Zu viel Wartezeit zwischen einzelnen Implementierungsphasen schürt Ängste, Unsicherheiten und Stresserleben, die jeden weiteren Schritt erschweren und zu negativen Abwehrmechanismen führen (Traum, 2022, 13). Zu langes Warten verhindert nicht nur das Aktivwerden und die selbstwirksame Erfahrung, sondern erzeugt auch routinemäßige Ablehnung (Bormann et al., 2019). Folglich sollte die Festigung von Wissen und Können im Implementierungsprozess durch Wiederholungs- und Anwendungsphasen innerhalb eines zeitlich sinnvoll abgestimmten Timings berücksichtigt werden.

4 Diskussion und Fazit

4.1 Ressourcen der Resilienz

Die Forschung zu digitalen Reifegradmodellen macht deutlich, dass für eine wirksame digitale Transformation vor allem zwei Bedingungen gegeben sein müssen: eine übergreifende Strategie sowie die Implementierung auf Schulebene (Seufert & Tarantini, 2022, 309). Empirische Evidenz zeigt, dass die Implementierung neben Möglichkeiten und Chancen stets auch Risiken und Ängste unter den Betroffenen hervorrufen kann (Ifenthaler & Egloffstein, 2020, 307). Ablehnenden Einstellungen kann durch effektive Kommunikation der Ziele und des Vorgehens begegnet werden, vor allem aber durch systemisch verankerte Prozesse, welche die individuelle wie organisationale Resilienz fördern. Das dTRIS-Modell präsentiert hierzu einen Vorschlag für einen konkreten Implementierungsprozess, der die Komplexität digitaler Reifegradmodelle auf drei Ebenen herunterbricht und die digitalen Kapazitäten der Schule entlang einer modularen Matrix auslotet. Welche Implikationen hat das präsentierte Modell für den Begriff der digitalen Resilienz?

Wenn letztere bedeutet, dem digitalen Wandel mit einer kritisch-reflexiven Haltung zu begegnen und dabei selbstermächtigende Handlungspotentiale auszumachen, dann lässt sich für dTRIS festhalten, dass es diese Wandlungsbereitschaft mehrfach fördert. Es stößt individuelle wie organisationale Lernprozesse an, die auf unterschiedliche Bewältigungs-, Anpassungs- und Transformationsstrategien hinauslaufen. Während die Bausteine von Phase 1 weitgehend der Bewältigung des Wandels dienen (z.B. Abwägungen, Entscheidungen und Maßnahmen zur Anschaffung neuer Gerätschaften), finden ab Phase 2 unterschiedliche Anpassungen statt (z.B. durch kollektive und individuelle Lernstrategien), die schließlich in eine Transformation der Lehr- und Lernstrategien im Unterricht (Phase 3) münden können. Die solcherart systematische Implementierung digitaler Technologien setzt Ressourcen der Resilienz frei, weil sie den Wandel schrittweise einführt und auf mehreren Ebenen gleichzeitig Kompetenzen auf- sowie Ängste und Beharrungstendenzen abbaut. Anders gesagt: Digitale Resilienz hilft, die Selbstreflexion der

Schule in Bezug auf ihre digitalen Kapazitäten auf eine systemische Ebene zu führen (Costa et al., 2021). Wenn die einzelnen Elemente des Prozesses chronologisch und inhaltlich ideal aufeinander abgestimmt werden, kann daraus eine Kohärenz hervorgehen, die sowohl das Individuum in seinem Handlungsvermögen bestärkt als auch die Schule in ihren Strukturen und Prozessen festigt. Umgekehrt ist anzunehmen, dass die isolierte Fokussierung eines Bausteins, einer Phase oder Ebene langfristig weder einzelne Personen noch die Organisation stärkt und folglich die angestrebte Transformation nicht gelingen kann oder in einer frühen Phase (z.B. Substitution) steckenbleibt.

Zudem haben wir gezeigt, dass sich unterschiedliche Qualitätsgrade der Implementierung manifestieren, die vergleichbar sind mit den Entwicklungsprozessen eines Lernszenarios. Darin wird von Stufe zu Stufe (Zugang und Motivation – Sozialisation – Informationsaustausch – Wissenskonstruktion – Entwicklung) eine möglichst optimale, von zunehmender Interaktivität geprägte Lernatmosphäre geschaffen (vgl. Salmon, 2011).³ Ebenso wie in solchen Lernprozessen ist im Transformationsprozess ein entscheidender Aspekt die systematische Verankerung der Aktivitäten auf Teamebene, da diese in der Regel eine höhere Motivation und Akzeptanz des Prozesses mit sich bringt und die nachhaltige Speicherung des Wissens im kollektiven Gedächtnis sowie dessen individuelle Abrufbarkeit ermöglicht (Rolff, 2021). Aus diesen Gründen ist Teamarbeit nicht nur ein zentraler Gelingensfaktor bei schulischen „Innovationsschüben“ (Sloane, 2019, 181), sondern stellt neben einer lernförderlichen Organisationskultur und nachhaltig verankerten digitalen Kompetenzen auch eine der zentralen Ressourcen der digitalen Resilienz dar.

4.2 Fazit

Schulen stehen heute nicht nur vor der pädagogischen Aufgabe, digitale Kompetenzen zu fördern, sondern auch vor der organisationalen Herausforderung, umfassende Implementierungsprozesse im Rahmen der digitalen Transformation zu bewältigen. In der Praxis gehen beide Aufgaben Hand in Hand: „Die Förderung digitaler Kompetenzen erfordert eine Komplementarität von pädagogisch-didaktischer sowie organisatorischer Kompetenz auf der einen und technologischer Infrastrukturförderung auf der anderen Seite.“ (Sloane, 2019, 183) Wir haben in unserem Beitrag die Frage der digitalen Transformation nicht auf der mikrodidaktischen Ebene des Unterrichtshandelns und der entsprechenden didaktischen Kompetenzen untersucht, sondern auf der Meso-Ebene der schulischen Organisation des Implementierungsprozesses. Unser Modell möchte dazu vor dem Hintergrund digitaler Reifegradmodelle einen praktischen Beitrag leisten und skizziert anhand unterschiedlicher Ebenen, Bausteine und Phasen einen Weg zur erfolgreichen Umsetzung. Das modulare Basismodell kann von Führungspersonen in Schulen relativ einfach adaptiert und umgesetzt werden. Gewiss beansprucht nicht jede Implementierung bereits einen transformativen Charakter, viele technisch-administrativen Bedarfe einer Schule können auch funktionelle Bereiche betreffen, ohne grundlegende Prozesse in Frage zu stellen. Demgegenüber stellt dTRIS ein Schema für Entscheidungsprozesse dar, die auf transformative Effekte abzielen. Verstanden als nachhaltiges Strategiemodell, verfolgt das Modell mehrere Zielsetzungen. Es ermöglicht unter anderem die

- erfolgreiche Implementierung von Gerätschaften
- systematische Prozessbegleitung
- proaktive Handlungsfähigkeit
- Förderung von psychischer Gesundheit
- Stressreduktion bei den Beteiligten
- positive Einstellung der Beteiligten zur Transformation
- Erfahrung von Selbstwirksamkeit und Sinnstiftung

Allerdings sind die in unserem Beitrag diskutierten Gelingensbedingungen noch zu wenig durch empirische Evidenz abgesichert, wie überhaupt das dTRIS-Modell noch einer systematischen Evaluierung bedarf. Am Ende können es aber auch Aspekte sein, die außerhalb des theoretischen Modells liegen, die entscheidend dafür sind, dass die Transformation nicht gelingt. Dies können kognitive Limitationen im Entscheidungsprozess sein, mikropolitische Machtstrukturen im schulischen oder bildungspolitischen Umfeld, oder auch tradierte Verhaltensweisen und Abwehrroutrinen in Bezug auf Veränderungsprozesse.

³ In der Literatur wird das SAMR-Modell auch oft mit der Bloomschen Taxonomie kombiniert, um den Transformationsprozess als Lernszenario zu übersetzen (vgl. Koehler & Mishra, 2009). Wir finden allerdings den Vergleich mit den Stufen eines Online-Lernsettings erhellender.

Hier müsste qualitative Forschung ansetzen, um das Verständnis von gelingenden (und nicht gelingenden) Transformationsprozessen zu fördern sowie Maßnahmen für eine erfolgreiche Implementierung zu evaluieren. Dies können klassische Beobachtungs- und Befragungsstrategien oder Evaluationsdesigns sein, in denen Akteur:innen (v.a. Leitungs- und Lehrpersonen), Prozesse (z.B. Fortbildungsveranstaltungen) und Strukturen (z.B. Arbeitsorganisation) auf ihr wechselseitiges Zusammenwirken hin erforscht werden, um die Interdependenz der unterschiedlichen Ebenen zu erklären. In weiterer Hinsicht wäre auch eine quantifizierende Dimension zu diskutieren, die den dTRIS-Effekt operationalisierbar, messbar und dadurch steuerbar macht.

Auf theoretischer Ebene haben wir in ersten Ansätzen aufzuzeigen versucht, welche Implikationen das Modell für den Resilienzbezug offenhält. Dabei zeigt sich die inhärente Verknüpfung von Transformation und Resilienz, insofern erfolgreiche organisationale Transformationsprozesse von der Förderung entsprechender Bewältigungs-, Anpassungs- und Transformationspotentiale abhängen, die auf individuellen wie kollektiven Lernprozessen beruhen. Mit diesem Ansatz verbindet sich ein kritisch-reflexiver Anspruch, der das eigene Handeln und die zugrundeliegenden Strukturen hinterfragt und mögliche Alternativen aufzeigt. Dies ist gerade für die digitale Resilienz entscheidend, die den Herausforderungen einer umfassenden Digitalisierung sowohl mit Widerständigkeit als auch mit Wandlungsbereitschaft begegnet. Abschließend ist darauf hinzuweisen, dass die Förderung der digitalen Resilienz mittels dem Strategiemodell dTRIS nicht als leistungssteigerndes Element verstanden werden soll, um Belastbarkeitsgrenzen zu erhöhen und eventuelle Personalressourcen einzusparen (vgl. dazu kritisch Traum, 2022). Vielmehr gilt es, die agierenden Personen in ihrer Handlungsfähigkeit und Selbstwirksamkeit zu stärken und damit eine präventive und nachhaltige Gesundheitsförderung am Schulstandort zu etablieren. dTRIS will kein Kontroll- und Überwachungsinstrument sein, sondern der Bildungs-, Qualitäts- und Standortentwicklung dienen.

5 Referenzen

- Argyris, C. (1994). *On Organizational Learning*. Blackwell Business.
- Atteneder, H., Peil, C., Maier-Rabler, U., & Steinmaurer, T. (2017). Digitale Resilienz und soziale Verantwortung. Überlegungen zur Entwicklung eines Konzepts. *Medien Journal*, 41(1), 48-55.
- Blundell, C. N., Mukherjee, M., & Nykvist, S. (2022). A scoping review of the application of the SAMR model in research. *Computers and Education Open*, Vol. 3 (December).
- BMBWF (2024). *8-Punkte-Plan im Rahmen von „Digitale Schule“*. Online <https://www.bmbwf.gv.at/Themen/schule/zrp/dibi/8punkte.html>
- Bonß, W. (2015). Karriere und sozialwissenschaftliche Potenziale des Resilienzbegriffs. In M. Endreß, & A. Maurer (Hrsg.), *Resilienz im Sozialen*. Springer: 15-31.
- Bormann, H.-W., Benfer, M., & Bormann, G. (2019). *Change durch Co-Creation: so verdoppeln Sie den Erfolg Ihrer Transformationsprojekte*. Campus Verlag.
- Brandhofer, G., Baumgartner, P., Ebner, M., Köberer, N., Trültzsch-Wijnen, C., & Wiesner, C. (2019). Bildung im Zeitalter der Digitalisierung. In S. Breit, F. Eder, K. Krainer, C. Schreiner, A. Seel & C. Spiel (Hrsg.), *Nationaler Bildungsbericht Österreich 2018. Band 2: Fokussierte Analysen und Zukunftsperspektiven für das Bildungswesen*. Leykam: 307-362.
- Breiter, A. (2019). Educational Technology Governance und die Rolle der Schulleitung im Zuge der digitalen Transformation. In S. G. Huber (Hrsg.), *Jahrbuch Schulleitung*. Carl Link Verlag: 333-346.
- Breiter, A., Zeising, A., & Stolpmann, B. E. (2015). Szenarien lernförderlicher IT-Infrastrukturen in Schulen. Betriebskonzepte, Ressourcenbedarf und Handlungsempfehlungen. In Bertelsmann Stiftung (Hrsg.), *Individuell fördern mit digitalen Medien: Chancen, Risiken, Erfolgsfaktoren*. Bertelsmann Stiftung: 164-221.
- Eickelmann, B., & Gerick, J. (2017). Lehren und Lernen mit digitalen Medien– Zielsetzungen, Rahmenbedingungen und Implikationen für die Schulentwicklung. *Schulmanagement Handbuch*, 164(4), 54-81.

- Elsenau, D., Sarx, H., Strauß, W., & Torke, A. (2021). *Digitalität in Schule und Unterricht: ein Leitfaden für die Praxis: alle Schulstufen*. Cornelsen.
- Endreß, M. & Rampp, B. (2015). Resilienz als Perspektive auf gesellschaftliche Prozesse. Auf dem Weg zu einer soziologischen Theorie. In M. Endreß, & A. Maurer (Hrsg.), *Resilienz im Sozialen*. Springer: 33-57.
- Fröhlich-Gildhoff, K., & Rönnau-Böse, M. (2019). *Resilienz*. (5. aktual. Aufl.). Ernst Reinhardt Verlag.
- Glade, E.-M. & Schiefner-Rohs, M. (2017). Digital Leadership – Schulleitung und ihre Rolle für Schulentwicklung in, mit und durch digitale Medien. *Journal für Schulentwicklung*, 17, 15-18.
- Hacker, W. (2022). Gesundes Lehren und Lernen in einer Welt digitalisierter Information. In S. Mühlpfordt & G. Prodehl (Hrsg.), *Gesundheitsschutz und Gesundheitsförderung im Lehrberuf*. Lengerich: 45-52.
- Hess, T. (2019). *Digitale Transformation strategisch steuern. Vom Zufallstreffer zum systematischen Vorgehen*. Springer.
- Ifenthaler, D. & Egloffstein, M. (2020). Development and Implementation of a Maturity Model of Digital Transformation. *TechTrends*, 64, 302-309.
- Keil-Slawik, R., & Selke, H. (1998). Der Aufbau von lernförderlichen Infrastrukturen. *Bibliothek – Forschung und Praxis*, 22(1), 51-59.
- Keller, C., Wilmers, A., & Achenbach, M. (2021). *Bildung im digitalen Wandel. Organisationsentwicklung in Bildungseinrichtungen*. Waxmann.
- Koehler, M. J., & Mishra, P. (2009). What is technological pedagogical content knowledge? Contemporary Issues. *Technology and Teacher Education*, 9(1), 60-70.
- Mangiapane, M., & Bender, M. (2020). *Patientenorientierte Digitalisierung im Krankenhaus*. Springer Fachmedien.
- Nuber, U. (1999). Das Konzept „Resilienz“: So meistern Sie jede Krise. *Psychologie heute*, 5(20), 20-27.
- Pengel, N., Wollersheim, H.-W., & Karapanos, M. (2021). *Bildung in der digitalen Transformation*. Waxmann.
- Pietraß, M., Fromme, J., Grell, P. & Hug, T. (2017). *Jahrbuch Medienpädagogik 14: Der Digitale Raum - Medienpädagogische Untersuchungen und Perspektiven*. Springer.
- Puentedura, R. R. (2006). *Transformation, technology, and education in the state of Maine*. Web blog post vom 28.11.2006. Online http://www.hippasus.com/rpweblog/archives/2006_11.html
- Puentedura, R. R. (2012). *Focus: Redefinition*. Web blog post vom 18.6.2012. Online <http://hippasus.com/blog/archives/68>
- Puentedura, R. R. (2014). *SAMR and TPCCK: A Hands-On Approach to Classroom Practice*. Web blog post vom 11.12.2014. Online <http://hippasus.com/blog/archives/140>
- Rolff, H.-G. (2021). Schulentwicklung in Zeiten der Digitalisierung. In G. Brägger & H.-G. Rolff (Hrsg.), *Handbuch Lernen mit digitalen Medien*. Beltz: 165-189.
- Salmon, G. (2011). *E-moderating: The key to teaching and learning online* (3. Aufl.). Routledge.
- Seufert, S. & Tarantini, E. (2022). Gestaltung der digitalen Transformation in Schulen. Ein Reifegradmodell für die Berufsbildung. *Medienpädagogik*, 49 (Schulentwicklung): 301-326.
- Sloane, P. (2019). Das Alltägliche der Digitalisierung. *Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik*, 115(2), 175-183.
- Stangl, W. (2023). *Die Vergessenskurve*. Online <https://arbeitsblaetter.stangl-taller.at/GEDAECHTNIS/Vergessen-Ebbinghaus.shtml>
- Tetz, M. & Wallner, J. (2022). Lehr- und Lernsettings. In AG Weiterbildung im Verbund Nord-Ost (Hrsg.), *Lehren, Lernen, Leistungsfeststellung - digital ermöglichen*. Norderstedt, 29-55.
- Tokarski, K. O, Kissling-Näf, I., & Schellinger, J. (2022). Resilienz und Organisationsentwicklung. In J. Schellinger, K.O. Tokarski & I. Kissling-Näf (Hrsg.), *Resilienz durch Organisationsentwicklung*. Springer, 1-15.

- Traum, A. (2022). Keine Zeit für „Digital Ownership“!? – Digitalisierung als Treiber der Arbeitsintensität in wissensintensiven Berufen. *bwp@ Berufs- und Wirtschaftspädagogik – online*, 43, 1-18.
Online: https://www.bwpat.de/ausgabe43/traum_bwpat43.pdf.
- Tulowitzki, P., & Gerick, J. (2020). Schulleitung in der digitalisierten Welt: Empirische Befunde zum Schulmanagement. *DDS–Die Deutsche Schule*, 112(3), 324-337.
- Tynjälä, P. (2008). Connectivity and Transformation in Work-Related Learning – Theoretical Foundations. In M.-L. Stenström & P. Tynjälä (Hrsg.), *Towards Integration of Work and Learning. Strategies for Connectivity and Transformation*. Springer, 11-37.
- Vial, G. (2019). Understanding digital transformation: A review and a research agenda. *The Journal of Strategic Information Systems*, 28(2), 118-144.
- Viertel, M., Andreas B., Anja Z., & Denise D. (2022). Digitalisierung als Daueraufgabe. Schulische Organisationsentwicklung zwischen neuer Verbindlichkeit und zunehmender Arbeitsverdichtung. *MedienPädagogik*, 49 (Schulentwicklung): 450-471.
- Wittmann, E. & Weyland, U. (2020). Berufliche Bildung im Kontext der digitalen Transformation. *Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik*, 116(2), 269-291.

Alle Webadressen wurden am 13.2.2025 überprüft.