

Czaja, Tina

Design-Based Research zur inklusiven Klassenraumgestaltung. Videobasierte Analyse visueller Zugänge im Unterricht in der Grundschule

Schroeder, René [Hrsg.]; Bächler, Liane [Hrsg.]; Fränkel, Silvia [Hrsg.]; Goldan, Janka [Hrsg.]: Inklusion - Bildung - Transformation. Inklusive Bildung als Transformation - Transformation durch inklusive Bildung. Bad Heilbrunn : Verlag Julius Klinkhardt 2026, S. 206-216



Quellenangabe/ Reference:

Czaja, Tina: Design-Based Research zur inklusiven Klassenraumgestaltung. Videobasierte Analyse visueller Zugänge im Unterricht in der Grundschule - In: Schroeder, René [Hrsg.]; Bächler, Liane [Hrsg.]; Fränkel, Silvia [Hrsg.]; Goldan, Janka [Hrsg.]: Inklusion - Bildung - Transformation. Inklusive Bildung als Transformation - Transformation durch inklusive Bildung. Bad Heilbrunn : Verlag Julius Klinkhardt 2026, S. 206-216 - URN: urn:nbn:de:0111-pedocs-359037 - DOI: 10.25656/01:35903; 10.35468/6240-20

<https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0111-pedocs-359037>

<https://doi.org/10.25656/01:35903>

in Kooperation mit / in cooperation with:



<http://www.klinkhardt.de>

Nutzungsbedingungen

Dieses Dokument steht unter folgender Creative Commons-Lizenz: <http://creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0/deed.de> - Sie dürfen das Werk bzw. den Inhalt vervielfältigen, verbreiten und öffentlich zugänglich machen, solange Sie den Namen des Autors/Rechteinhabers in der von ihm festgelegten Weise nennen und das Werk bzw. diesen Inhalt nicht bearbeiten, abwandeln oder in anderer Weise verändern.

Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

Terms of use

This document is published under following Creative Commons-License: <http://creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0/deed.en> - You may copy, distribute and transmit, adapt or exhibit the work in the public as long as you attribute the work in the manner specified by the author or licensor. You are not allowed to alter or transform this work or its contents at all.

By using this particular document, you accept the above-stated conditions of use.



Kontakt / Contact:

peDOCS
DIPF | Leibniz-Institut für Bildungsforschung und Bildungsinformation
Informationszentrum (IZ) Bildung
E-Mail: pedocs@dipf.de
Internet: www.pedocs.de

Mitglied der:


Leibniz-Gemeinschaft

Tina Czaja

Design-Based Research zur inklusiven Klassenraumgestaltung: Videobasierte Analyse visueller Zugänge im Unterricht in der Grundschule

Abstract

Im Rahmen des vom Sächsischen Staatsministerium für Kultus geförderten Design-Based Research-Projekts „Lehr-Lern-Raum Inklusion Transfer“ (LLR Transfer) wird der Fokus auf die Umgestaltung eines bestehenden Klassenraums an einer Dresdner Grundschule gelegt. Mit Hilfe von 360-Grad-Videos als innovatives methodisches Instrument werden Interaktionen im Klassenraum ganzheitlich erfasst und räumliche Bedarfe an eine inklusive Lernumgebung evaluiert. Ein Fokuspunkt der videobasierten Beobachtungen sind visuelle Barrieren im Klassenraum, die Vor- bzw. Nachteile für Lernende entstehen lassen und zu ungewollten visuellen Aufmerksamkeitszentren führen. Ziel ist es, auf Basis der videografischen Analysen visuelle räumliche Strukturen so zu gestalten, dass sie inklusive Lehr-Lern-Prozesse wirksam unterstützen.

Schlagnworte: Design-Based Research, Lernraumgestaltung, 360-Grad-Videoforschung, Visuelle Barrieren, Konfigurationsanalyse

1 Inklusive Raumgestaltung im Kontext von Design-Based Research

Erziehungswissenschaftliche Forschung steht in der Kritik, nur begrenzten praktischen Nutzen für die Gestaltung von Schule und Unterricht zu erzeugen (vgl. z.B. Reinmann & Sesink, 2011, S. 4). Design-Based Research (DBR) begegnet dieser Kritik, indem die wissenschaftlich reflektierte Gestaltung pädagogischer Praxis und die valide Umsetzung eines pädagogischen Designs zum Kernanliegen der Forschungsarbeit erhoben wird (Reinmann, 2005, S. 61-63).

Im Kontext schulischer Inklusion erweist sich der DBR-Ansatz als besonders geeignet, da seine iterative Logik (Fraefel, 2014) strukturell mit dem Verständnis von Inklusion als fortlaufendem Prozess korrespondiert (UNESCO, 2005, S. 15): In beiden Fällen werden unterschiedliche Erfahrungs- und Wissensbestände systematisch einbezogen, um wiederkehrend auf Barrieren und variierende Bedarfe zu reagieren.

Im DBR-Projekt „Lehr-Lern-Raum Inklusion Transfer“ (LLR Transfer), das seit 2024 vom Sächsischen Staatsministerium für Kultus gefördert wird, liegt der Fokus auf der prozesshaften Umgestaltung eines Klassenraums an einer Dresdner Grundschule zu einer flexiblen inklusiven Lernumgebung. Klassenräume folgen in der Fläche noch immer monofunktionalen Nutzungskonzepten, die eine Vielzahl räumlicher Barrieren nach sich ziehen und differenzierte Lernprozesse sowie die Berücksichtigung individueller Lernbedürfnisse erheblich erschweren (vgl. z.B. Kricke et al., 2018; Czaja, 2023). Hinzukommt, dass Lernende und Lehrende die Gestaltung der Räume bisher eher als Einschränkung anstatt als Potential wahrnehmen (vgl. z.B. Weinstein, 2007; Walden, 2009). Martin (2002) und Woolner et al. (2005) führen dies u.a. auf mangelnde Partizipationsmöglichkeiten zurück: Während Lernende in raumbezogene Gestaltungsfragen oft gar nicht einbezogen werden, beschränken sich die Gestaltungsspielräume der Lehrkräfte zumeist auf die Anordnung mobiler Raumelemente und orientieren sich an deren individuellen pädagogischen Überzeugungen. Materielle Barrieren (z. B. Wände, Fenster, Türen) determinieren zwar gewisse räumliche Grenzen, letztlich legt jedoch die Lehrkraft über die Sitzordnung die realisierte Positionierung der Schüler:innen im Raum fest, die durch vorhandenes Mobiliar vorstrukturiert wird (Dinkelaker & Herrle, 2009, S. 69-71). Daraus resultieren u.a. stark variierende visuelle Reize und Wahrnehmungsqualitäten für die Lernenden (Breidenstein, 2004, S. 93), die wiederum einen direkten Einfluss auf Aufmerksamkeit und Lernprozesse haben (Godwin et al., 2018, S. 5).

Visuelle Zugänglichkeiten sowie raumbezogene Interaktionen werden im DBR-Projekt mittels Videografie ganzheitlich erfasst, wodurch sich räumliche Aneignungspraktiken rekonstruieren lassen (Löw, 1997). Mit dem Einsatz von 360-Grad-Videotechnik kann ein immersiveres Beobachten (Cummings & Bailenson, 2015, S. 1) ermöglicht werden, welches für die Raumforschung große Potenziale bietet, da aufgrund der Multiperspektivität und der Möglichkeit des Personentrackings auch Bewegungen und Interaktionen nachvollzogen werden können.

Vor diesem Hintergrund werden im folgenden Beitrag exemplarisch visuelle Zugänglichkeiten im Klassenraum auf Basis der 360-Grad-Videodaten aus dem DBR-Projekt LLR Transfer anhand von vier Fallvignetten konfigurierend analysiert. Dabei wird zunächst die Interaktion zwischen Individuen und vi-

suellen Strukturen untersucht, um insbesondere nicht intendierte Aufmerksamkeitszentren zu identifizieren, die durch visuelle Barrieren entstehen. Auf dieser Grundlage werden anschließend Implikationen für eine inklusive Raumgestaltung abgeleitet.

2 Methodische Anlage: Hintergründe und Forschungsaufbau

Intendiert wurde im DBR-Projekt die Gestaltung eines Klassenraums, der gleichermaßen Aktivitäts- und Regenerationsmöglichkeiten (vgl. Kricke et al., 2018, S. 19) bietet, in dem Kinder entsprechend ihrer Stärken lernen, sich zurückziehen, den Platz wechseln, digitale Medien nutzen und am Unterrichtsalltag aktiv partizipieren können. Das Projekt wurde mit 22 Schüler:innen einer dritten Klasse begonnen¹, darunter zwei Lernende in den Förderschwerpunkten „Lernen“ und „Körperliche und motorische Entwicklung“ sowie „Lernen“, einem Schüler im Diagnostikverfahren im Förderschwerpunkt „Emotionale und soziale Entwicklung“ und 12 Schüler:innen mit Migrationsgeschichte, die Deutsch als Zweitsprache lernen. Seit Juli 2024 wurden u.a. 360-Grad-Videoaufnahmen von Unterrichtssituationen wie auch vom Pausengeschehen sowie von der morgendlichen Ankommenszeit generiert, um Barrieren im ursprünglichen Raum zu identifizieren. Die Ergebnisse flossen in die Raumumgestaltung ein, die im März 2025 vorerst abgeschlossen wurde und seitdem erneut analysiert wird. Die Freigabe zur Generierung und Auswertung von Videodaten wurde von allen Personensorgeberechtigten sowie den Lehrkräften erteilt. Im Klassenraum werden sechs Kameras positioniert, von denen vier an Gruppenarbeitstischen der Lernenden und zwei überblickshaft gegenüber voneinander im Klassenraum aufgestellt sind. Durch die 360-Grad-Videografie wird ein großer Bereich des Klassenraumes sowie die darin stattfindenden Interaktionen erfasst, da bewegte Aufnahmen generiert werden, wenngleich die Kameras sich selbst nicht bewegen. Dies kann als Vorteil betrachtet werden, da Ablenkungen durch die Aufnahmetechnik auf diese Weise reduziert werden können. Die Kameras sind zudem mit 360-Grad-Mikrofonen gekoppelt, die die Gespräche der Personen im Klassenraum aufzeichnen.

3 Konfigurationsanalyse: Visuelle Barrieren erkennen

Analysiert werden die gleichzeitigen Handlungen der Lernenden und ihr Verhalten zur räumlichen Gesamtordnung zu einem bestimmten Zeitpunkt, was nach Dinkelaker und Herrle (2009, S. 64) als Konfigurationsanalyse bezeichnet

¹ Seit August 2025 lernen die Kinder in Klasse vier.

werden kann. Die im Folgenden analysierten Videodaten zeigen einen Montagmorgen im ursprünglichen Klassenraum in der Ankommenszeit. Diese erstreckt sich von 07:45 bis 08:00 Uhr und ermöglicht es den Lernenden binnen dieser Zeitspanne in der Schule einzutreffen. 08:00 Uhr beginnt der Unterricht. Während der Ankommensphase betreten die Kinder den Klassenraum in unregelmäßigen Abständen und begeben sich selbstständig auf ihre Plätze. An der Tafel befindet sich der Tagesstundenplan sowie zwei laminierte A3-Blätter mit den Seiten des Hausaufgabenhefts der entsprechenden Woche, die auch digital über das Display angezeigt werden. Diese beiden Präsentationsflächen können als von der Lehrkraft intendierte Aufmerksamkeitszentren identifiziert werden, denn wie jeden Montag beginnen die Kinder ohne weitere Anweisungen, ihre Hausaufgabenhefte vorzutragen, indem sie die Unterrichtsfächer, das Anfangs- und Enddatum der Woche sowie aktuelle Informationen übernehmen. Es ist 07:56 Uhr. Im Klassenraum befinden sich 17 von 22 Lernenden. „Die anwesende Lehrkraft (in den folgenden Abb. mit „LK“ abgekürzt) unterstützt bei Bedarf und ermahnt gelegentlich zur Ruhe. Dieser Analysezeitpunkt fokussiert eine zentrale organisatorische Handlung, die die Struktur der Weiterarbeit einer ganzen Schulwoche bestimmt.

3.1 Fallvignette 1: Frontale Sichtbarkeit

Das folgende Standbild (vgl. Foto 1) zeigt zwei Lernende im Bildvorder- und vier Lernende im Bildhintergrund sowie hinten links eine erwachsene Person. Drei der Lernenden blicken in dieselbe Richtung. Zwei Schüler:innen sitzen an einem Tisch nebeneinander. Sie sind frontal durch die Kamera fokussiert und haben ihre Hausaufgabenhefte offen vor sich liegen. Das Kind auf der linken Seite am Tisch hält zudem einen Stift in der rechten Hand. Beide haben einen direkten Blick auf das Display.



Foto 1: Frontaler Blick zweier Lernender auf das Display: Schüler:innen tragen ihre Hausaufgabenhefte vor (Videoscreenshot, eigenes Foto).

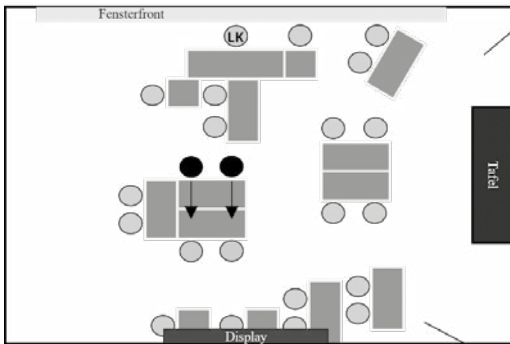


Abb. 1: Konfiguration des Klassenraums zum Analysezeitpunkt inkl. Markierung der Sitzplätze der Kinder aus Foto 1 (eigene Abb.)

Der schematischen Darstellung des Klassenraums (vgl. Abb. 1) kann die Blickrichtung der Kinder mit Hilfe der schwarzen Pfeile entnommen werden. Die feste Sitzordnung ermöglicht oder verhindert es, sich anzuschauen, sich den Rücken zuzudrehen, einen direkten Blick auf die Tafel zu haben, das Display an der Wand zu sehen, die Lehrkraft zu fokussieren u.v.m. (vgl. Breidenstein, 2004, S. 92-93), weshalb keine Platzierung im Klassenraum lediglich Vor- oder Nachteile hat (Wannarka & Ruhl, 2008, S. 93). Vor dem Hintergrund der Aufgabenstellung und ihrer Sitzposition kann diese jedoch für die Kinder in Foto 1 als für den Moment vorteilhaft beschrieben werden: Sie blicken direkt und ohne Barriere auf das Display, das sich in geringer Distanz (ca. 3 Meter) zu ihnen befindet.

3.2 Fallvignette 2: Eingeschränkte Sichtbarkeit

Zur selben Zeit geht eine andere Schülerin der Aufgabe des Vortragens nach, deren Position als weniger günstig eingestuft werden kann. Die nachstehende Aufnahme (vgl. Foto 2) zeigt einen Blick in den der Tafel gegenüberliegenden Teil des Raums. An der Wand sind Schränke erkennbar. Eine Schülerin sitzt auf einem Einzelplatz direkt unter dem Display und hat ihr Hausaufgabenheft offen vor sich liegen. Das Kind blickt seitlich rechts nach oben, um den Inhalt auf dem Display erkennen zu können. Wenngleich die Blickrichtung des Kindes in Richtung der Tafel zeigt, nutzt sie trotz der ungünstigen Position das Display zum Abschreiben. Es kann davon ausgegangen werden, dass die räumliche Distanz zu den sich an der Tafel befindenden laminierten Hausaufgabenheften in A3 zu groß ist, um die Inhalte dort erkennen zu können.



Foto 2: Seitlicher Blick auf das Display: Schülerin trägt ihr Hausaufgabenheft vor (Videoscreenshot, eigenes Foto).

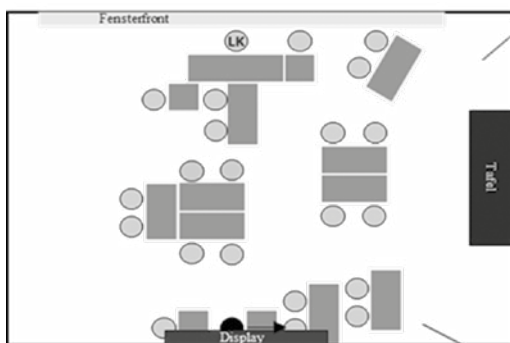


Abb. 2: Konfiguration des Klassenraums zum Analysezeitpunkt inkl. Markierung des Sitzplatzes des Kindes aus Foto 2 (eigene Abb.)

3.3 Fallvignette 3: Substituierende Handlung

Das dritte Stillbild (vgl. Foto 3) zeigt eine Schülerin, die an ihrem Platz sitzt, das Hausaufgabenheft aufgeschlagen vor sich liegend. Sie blättert darin. Hinter ihr sitzt am linken Bildrand ein Kind auf einem Stuhl, ein weiteres läuft hinter ihr entlang. Zudem ist der untere Rand des Displays zu erkennen inkl. der weißen Seiten des Hausaufgabenhefts, die darauf abgebildet sind.

Im Video kann verfolgt werden, wie die Schülerin, vermutlich aufgrund ihrer ungünstigen Sitzposition, einen eigenen Mechanismus entwickelt hat, das Hausaufgabenheft vorzutragen: Sie schreibt die Fächer aus der vorangegangenen Woche ab. Die Schülerin strukturiert ihren visuellen Raum zur Bewälti-

gung der Aufgabe in Reaktion auf die Barriere, die sich aus ihrer Sitzposition ergibt, um (Löw, 1997 & 2001).



Foto 3: Schülerin entwickelt eigene Strategie zum Vortragen des Hausaufgabenhefts und blättert in die Woche zuvor (Videoscreenshot, eigenes Foto)

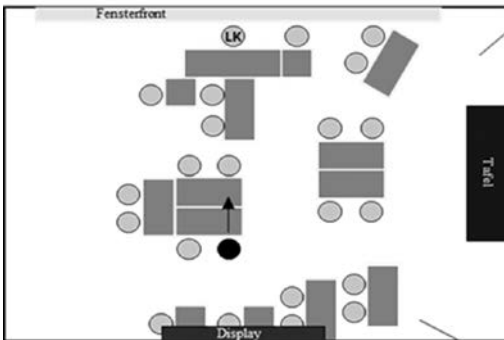


Abb. 3: Konfiguration des Klassenraums zum Analysezeitpunkt inkl. Markierung des Sitzplatzes des Kindes aus Foto 3 (eigene Abb.)

Dadurch generiert sie ein von der Lehrkraft nicht intendiertes Aufmerksamkeitszentrum, das ihr das Lösen der Aufgabe zwar zunächst ermöglicht, jedoch ggf. neue Nachteile für sie hervorbringt, denn es kann nicht eindeutig belegt werden, ob ihr aufgrund des Abschreibens aus vorherigen Wochen aktuelle Informationen verloren gehen.

3.4 Fallvignette 4: Keine direkte Sichtbarkeit

Anders verhält sich in dieser Situation ihr Banknachbar. Auf Foto 4 ist ein Junge in einem schwarzen Kapuzenpullover erkennbar, der sein Hausaufgabenheft vor sich auf der Bank liegen hat und sich um ca. 180 Grad in Richtung des Displays umdreht. Hinter ihm befindet sich ein anderes Kind, das Sofa des Klassenraums, Wandschienen für Aushänge sowie ein Whiteboard, das mit zusätzlichen Gestaltungselementen behangen ist.



Foto 4: 180 Grad Drehung eines Schülers zum Erfassen der Inhalte am Display hinter ihm (Video-screenshot, eigenes Foto)

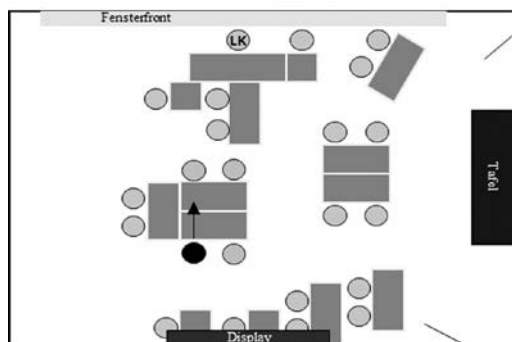


Abb. 4: Konfiguration des Klassenraums zum Analysezeitpunkt inkl. Markierung des Sitzplatzes des Kindes aus Foto 4 (eigene Abb.)

Wenngleich das Kind dem von der Lehrkraft beabsichtigten Aufmerksamkeitszentrum „Display“ folgt, ist zu erwarten, dass er aufgrund der Hürde des Um-

drehens auch anderen visuellen Reizen im Klassenraum (z.B. Wandbehängen oder anderen Kindern) folgt. Dies zieht wiederum eine Fehlfokussierung nach sich, die seinen Lernerfolg negativ beeinflussen kann (Hanley et al., 2017). Insgesamt ist erkennbar, dass die Kinder in Foto 1, 2 und 4 einem der erwarteten Aufmerksamkeitszentren – dem Display – zugewandt sind, wenngleich dies für sie unter Umständen erheblichen körperlichen Aufwand und eine erhöhte kognitive Beanspruchung durch zusätzliche visuelle Reize bedeutet. Nur eine Schülerin (vgl. Foto 3) lenkt ihr Aufmerksamkeitszentrum um, sodass die visuelle Barriere, die sie aufgrund der fixierten Platzzuweisung erfährt, umgangen wird. Keines der Kinder richtet den Blick zur Tafel, was darauf hindeutet, dass die dort angebrachten laminierten Hausaufgabenheftseiten in A3 aufgrund ihrer Größe und des Kontrasts aus einer bestimmten Entfernung nicht mehr hinreichend wahrnehmbar sind.

4 Ansätze für die barrierearme visuelle Gestaltung inklusiver Klassenräume

Auf Basis der vorangegangenen Videoanalyse zeigen sich Reflexionspunkte für die barrierearme Gestaltung von Lehr-Lern-Räumen in Bezug auf visuelle Zugänglichkeiten:

- 1) Die Sitzposition bestimmt maßgeblich, ob Lernende einen Vor- oder Nachteil in der Wahrnehmung von Informationen im Klassenraum erfahren. Damit sind unausgeglichene Ausgangsbedingungen geschaffen, die inklusives Lernen beeinflussen. Statische Platzzuweisungen und eine immer gleiche Sitzordnung können vor diesem Hintergrund bestimmte Lernende fortwährend im Lernen unterstützen oder behindern. Zudem besteht die Gefahr, dass durch monofunktionale Platzzuweisungen individuelle Eigenschaften wie Körpergröße, Sehvermögen oder Konzentrationsfähigkeit die eigene Platzierung und damit auch die Position im Klassengefüge determinieren.
- 2) Aufgrund der visuellen Barrieren werden im Raum zuvor nicht antizipierbare Aufmerksamkeitszentren durch die Kinder selbst geschaffen, die z.T. ungewollte Ablenkung vom eigentlichen Unterrichtsgegenstand nach sich ziehen, was negativen Einfluss auf den Lernerfolg haben kann und dafür sorgt, dass Informationen verloren gehen.

Im Projekt LLR Transfer werden diese Herausforderungen adressiert, indem sich nach der Umgestaltung des Klassenraums nun drei Präsentationsflächen an den Wänden befinden. Über eine digitale Tafel und zwei weitere Displays können Inhalte für Lernende visuell barrierearm zugänglich gemacht werden

und erlauben variierende Sitzordnungen und spontane Umbauprozesse im Raum. Zudem ermöglichen die digitalen Präsentationsflächen die Optimierung der optischen Gestaltung von Inhalten in Kontrast, Helligkeit, Farbe, Form und Größe (vgl. Krug, 2001).

Auch das Verändern der Sitzordnung selbst, das der statischen Zuweisung von Vor- und Nachteilen in der visuellen Wahrnehmung begegnet und in der Verantwortung der Lehrkraft liegt (vgl. Schuster, 2013, S. 232), soll im Designprozess weiter reflektiert und erprobt werden, indem die Sitzordnung u.a. phasenorientiert verändert wird (vgl. Czaja & Beier, 2025).

Letztlich ist es das Ziel, im gesamten Raum möglichst gleiche Sicht- und Arbeitsbedingungen zu schaffen, z.B., indem der Raum für Gruppenarbeitsplätze so gestaltet wird, dass Lernende die präsentierten Inhalte sehen, ohne sich drehen zu müssen.

Zukünftig sollen auch Aushänge und Wandgestaltungselemente im Klassenraum, wie bspw. der Stundenplan oder Klassendienste ebenso wie das Hausaufgabenheft zum Vortragen oder Klassenregeln digital über die Präsentationsflächen sichtbar gemacht werden. So werden Inhalte visuell zugänglich bei gleichzeitiger Verringerung der Präsentationsflächen selbst. Intendiert wird, durch Reizminderung gezielte Aufmerksamkeitszentren zu schaffen, deren Fokussierung durch die Kinder zyklisch im Designprozess evaluiert werden soll.

Literatur

- Breidenstein, G. (2004). KlassenRäume – eine Analyse räumlicher Bedingungen und Effekte des Schülerhandelns. *Zeitschrift für qualitative Bildungs-, Beratungs- und Sozialforschung*, 5(1), 87–107.
- Cummings, J. J. & Bailenson, J. N. (2015). How immersive is enough? A meta-analysis of the effect of immersive technology on user presence. *Media Psychology*, 19(2), 272–309. <https://doi.org/10.1080/15213269.2015.1015740>
- Czaja, T. (2023). Der Einfluss der Lernumgebung auf gelingende Inklusion. Der Lehr-Lern-Raum Inklusion: Ein Klassenzimmer der Zukunft? In F. Beier (Hrsg.), *Schule, Unterricht und Profession: Empirische Studien zur Lehrkräftebildung* (S. 217–230). Waxmann.
- Czaja, T. & Beier, F. (2025). Wohin mit Kai? Separierung und Inklusion im Design eines multifunktionalen Klassenraumes in der Grundschule. In G. Schauer & A.-K. Dittrich (Hrsg.), *Von Tradition zu Transformation: Pädagogisches Handeln im Wandel der Zeit* (S. 236–248). Verlag Julius Klinkhardt.
- Dinkelaker, J. & Herrle, M. (2009). *Erziehungswissenschaftliche Videographie. Eine Einführung*. VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Raefel, U. (2014). *Professionalization of pre-service teachers through university-school partnerships: Partner schools for professional development: Development, implementation and evaluation of cooperative learning in schools and classes*. <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.1979.5925>
- Godwin, K. E., Erickson L.C. & Newman R.S. (2018). Insights From Crossing Research Silos on Visual and Auditory Attention. *Curr Dir Psychol Sci*, 28(1), 47–52. <https://doi.org/10.1177/0963721418807725>

- Hanley, M., Khairat, M., Taylor, K., Wilson, R., Cole-Fletcher, R. & Riby, D. (2017). Classroom displays-Attraction or distraction? Evidence of impact on attention and learning from children with and without autism. *Dev Psychol*, 53(7), 1265–1275. <https://doi.org/10.1037/dev0000271>
- Kricke, M., Reich, K., Schanz, L. & Schneider, J. (2018). *Raum und Inklusion*. Beltz.
- Krug, F.-K. (2001). *Didaktik für den Unterricht mit sehbehinderten Schülern*. Ernst Reinhardt.
- Löw, M. (1997). Widersprüche der Moderne. Die Aneignung von Raumvorstellungen als Bildungsprozeß. In J. Earius & M. Löw (Hrsg.), *Raumbildung Bildungsräume. Über die Verräumlichung sozialer Prozesse* (S. 15–32). VS Verlag für Sozialwissenschaften. https://doi.org/10.1007/978-3-663-11236-5_2
- Löw, M. (2001). *Raumsoziologie*. Suhrkamp.
- Martin, S. H. (2002). The classroom environment and its effects on the practice of teachers. *Journal of Environmental Psychology*, 22(1-2), 139–156. <https://doi.org/10.1006/jevp.2001.0239>
- Reinmann, G. (2005). Innovation ohne Forschung? Ein Plädoyer für den Design-Based Research-Ansatz in der Lehr-Lernforschung. *Unterrichtswissenschaft* 33(1), 52–69. <https://doi.org/10.25656/01:5787>
- Reinmann, G. & Sesink, W. (2011). *Entwicklungsorientierte Bildungsforschung*. [Diskussionspapier, Herbsttagung 2011 der Sektion Medienpädagogik, Universität Leipzig]. http://gabi-reinmann.de/wp-content/uploads/2011/11/Sesink-Reinmann_Entwicklungsfor-schung_v05_20_11_2011.pdf
- Schuster, B. (2013). Hat jeder in der Klasse seinen Platz? Der Einfluss der Sitzordnung im Klassenzimmer auf Disziplin, Mitarbeit, Leistung und soziale Zugehörigkeit – ein Literaturüberblick. In J. Kahlert, M. Kirch, K. Nitsche & K. Zierer (Hrsg.), *Räume zum Lernen und Lehren: Perspektiven einer zeitgemäßen Schulraumgestaltung* (S. 227–237). Klinkhardt.
- UNESCO (2005). *Guidelines for inclusion: Ensuring access to education for all*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000140224>
- Walden, R. (2009). *Schools for the Future: Design Proposals from Architectural Psychology*. Hogrefe & Huber. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-09405-8>
- Wannarka, R. & Ruhl, K. (2008). Seating arrangements that promote positive academic and behavioural outcomes: A review of empirical research. *Support for Learning*, 23(2), 89–93. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9604.2008.00375.x>
- Weinstein, C. S. (2007). *Middle and Secondary Classroom Management. Lessons from Research and Practice* (3. Aufl.). McGraw-Hill.
- Woolner, P., Hall, E., Wall, K., Higgins, S., Blake, A. & McCaughey, C. (2005). *School building programmes: Motivations, consequences and implications*.

Autorin

Czaja, Tina

ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-8829-4008>

Technische Universität Dresden/Zentrum für Lehrerbildung, Schul- und Berufsbildungsforschung

Arbeitsschwerpunkte: Multifunktionale Lernumgebungen als Gelingensbedingung schulischer Inklusion; Inklusion und Digitalisierung als Querschnittsthemen in der Lehrer:innenbildung; Digitale inklusive Lernumgebungen

Email: tina.czaja@tu-dresden.de