

Feichtinger, Marcel; Bächler, Liane; Bernasconi, Tobias

Assistive Technologien und Unterstützte Kommunikation – Ergebnisse zum Steuerungswissen für lernende Systeme

Bešić, Edvina [Hrsg.]; Ender, Daniela [Hrsg.]; Gasteiger-Klicpera, Barbara [Hrsg.]:
Resilienz.Inklusion.Lernende Systeme. Bad Heilbrunn : Verlag Julius Klinkhardt 2025, S. 139-148



Quellenangabe/ Reference:

Feichtinger, Marcel; Bächler, Liane; Bernasconi, Tobias: Assistive Technologien und Unterstützte Kommunikation – Ergebnisse zum Steuerungswissen für lernende Systeme - In: Bešić, Edvina [Hrsg.]; Ender, Daniela [Hrsg.]; Gasteiger-Klicpera, Barbara [Hrsg.]: Resilienz.Inklusion.Lernende Systeme. Bad Heilbrunn : Verlag Julius Klinkhardt 2025, S. 139-148 - URN: urn:nbn:de:0111-pedocs-327043 - DOI: 10.25656/01:32704; 10.35468/6149-12

<https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0111-pedocs-327043>

<https://doi.org/10.25656/01:32704>

in Kooperation mit / in cooperation with:



<http://www.klinkhardt.de>

Nutzungsbedingungen

Dieses Dokument steht unter folgender Creative Commons-Lizenz: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.de> - Sie dürfen das Werk bzw. den Inhalt unter folgenden Bedingungen vervielfältigen, verbreiten und öffentlich zugänglich machen: Sie müssen den Namen des Autors/Rechteinhabers in der von ihm festgelegten Weise nennen. Dieses Werk bzw. dieser Inhalt darf nicht für kommerzielle Zwecke verwendet werden und es darf nicht bearbeitet, abgewandelt oder in anderer Weise verändert werden.

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-nc-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 make commercial use of the work or its contents. You are not allowed to alter, transform, or change this work in any other way.

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

Marcel Feichtinger, Liane Bächler und Tobias Bernasconi

Assistive Technologien und Unterstützte Kommunikation – Ergebnisse zum Steuerungswissen für lernende Systeme

Abstract ▪ Assistive Technologien (AT) ermöglichen Teilhabeoptionen von Menschen mit Beeinträchtigungen. Der vorliegende Beitrag stellt die Ergebnisse einer Erhebung vor, in der in Nordrhein-Westfalen die Nutzung von AT an Schulen mit dem Förderschwerpunkt Körperliche und motorische Entwicklung sowie Geistige Entwicklung untersucht wurde, wobei der Fokus besonders auf Hilfsmitteln aus dem Bereich der Unterstützten Kommunikation (UK) gerichtet ist. Es wurden Aussagen zu institutionellen Gegebenheiten durch Schulleitungen erfasst und Aussagen von Lehrpersonen über 4 027 Schüler*innen. Die Ergebnisse werden hier sowohl im Hinblick auf die Resilienz auf individueller Ebene als auch auf organisationaler Ebene betrachtet und reflektiert. Es zeigt sich, dass eine resilienzbezogene Perspektive vielversprechende Impulse für die Nutzung von AT und UK bereithält.

Schlagworte ▪ Assistive Technologie; Unterstützte Kommunikation; Resilienz; Schule; Fragebogenerhebung

1 Einleitung

„For most of us, technology makes things easier. For a person with a disability, it makes things possible.“ (Heumann, zit. nach Edyburn, 2020, S. 11)

Eine umfassende gesellschaftliche Teilhabe für alle Menschen mit und ohne Beeinträchtigung ist von einer barrierefreien Gestaltung bzw. Zugänglichkeit wichtiger sozialer Handlungsfelder abhängig. Trotz normativer sozialpolitischer Forderungen sind diese Themen für die Anwender*innen von Assistiver Technologie, zu der auch die Unterstützte Kommunikation gehört, immer noch nicht zufriedenstellend umgesetzt. Barrierefreiheit und Zugänglichkeit, und damit verbunden die Versorgung mit wichtigen Hilfsmitteln, gelten somit als ein zentrales Zukunftsthema, um Menschen mit Beeinträchtigungen echte Partizipation zu ermöglichen (zum Verhältnis von AT zu UK siehe Bächler et al., 2023).

Insbesondere im Kontext von Resilienz, verstanden als die Fähigkeit, Risikosituationen erfolgreich zu bewältigen, indem auf individuelle und soziale Ressourcen

cen sowie adaptive Bewältigungsstrategien zurückgegriffen wird (Fingerle, 2022), spielen technologische Ressourcen zur Bewältigung alltäglicher Herausforderungen für Heranwachsende mit körperlich-motorischen sowie kognitiven Beeinträchtigungen eine bedeutende Rolle. Zum einen ist die Annahme naheliegend, dass bereits eine frühzeitige Nutzung von AT und UK (im Folgenden AT/UK) und die damit einhergehende Erweiterung von Selbstbestimmungsmöglichkeiten beim Aufbau von Resilienz förderlich wirken kann. Zum anderen ist der Zugang zu AT/UK eine Voraussetzung für aktive Partizipation in unterschiedlichsten Lebensfeldern, und dies über die gesamte Lebensspanne (Boenisch & Sachse, 2019). Institutionen, in denen Menschen mit körperlich-motorischen und/oder kognitiven Beeinträchtigungen leben, arbeiten und lernen, sind beinahe zwangsläufig mit der Anwendung von AT/UK befasst.

Überträgt man den Begriff der organisationalen Resilienz (Fathi, 2019) auf Institutionen mit AT/UK-Arbeitsbereichen, ergibt sich ein Bedarf an Steuerungswissen, um auch unter krisenhaften und widrigen Umständen, verursacht beispielsweise durch Personal- und Zeitmangel, den Bedarfen der AT/UK-Nutzer*innen gerecht zu werden. Insbesondere institutionelle Gegebenheiten sind ein wichtiger Faktor für den Prozess der Selbstbefähigung von Individuen in herausfordernden Situationen und tragen entscheidend zum Gelingen von Teilhabe bei. Fehlende Ressourcen und Bewältigungsstrategien können hingegen als starke Belastung wahrgenommen werden, die unter bestimmten Umständen negative Auswirkungen, wie bspw. Stress, Krisen oder Traumata, durch nicht gelingende Teilhabesituationen mit sich bringen können. Dies betrifft neben außerschulischen auch schulische Handlungsfelder. Im schulischen Kontext vollzieht sich ein komplexes Zusammenspiel, um geeignete AT/UK auszuwählen und Partizipation für Schüler*innen mit dem Förderschwerpunkt Körperliche und motorische Entwicklung (FSP KME) sowie geistige Entwicklung (FSP GE) zu ermöglichen: Neben den Lehrpersonen müssen u. a. Kostenträger*innen, Hilfsmittelfirmen, firmenunabhängige Berater*innen, Erziehungsberechtigte, therapeutisches Personal sowie der*die Anwender*in selbst und gegebenenfalls persönliche Assistenz kooperieren, um die Anwendung und den Versorgungsprozess an den Kompetenzen, Bedarfen und Ansprüchen des Anwenders/der Anwenderin auszurichten und AT/UK nachhaltig im lernenden System Schule zu implementieren (Bosse & Feichtinger, 2022). Die Ergebnisse der hier vorgestellten Befragung zeigen dies in unterschiedlicher Art und Weise.

2 Erhebung

Mittels einer im Bundesland Nordrhein-Westfalen (NRW) durchgeführten Fragebogenerhebung, an der sich insgesamt 114 Schulen beteiligten, wurden Informationen über 4027 Schüler*innen mit AT/UK-Bedarfen erfasst.

Für die Studie wurden zwei unterschiedliche Fragebögen entwickelt, die sich 1) an Schulleitungen und 2) an die Lehrpersonen der AT/UK nutzenden Schüler*innen richteten.

Der Schulleitungsfragebogen erhob allgemeine Angaben zum Anteil der Schüler*innen mit Bedarf an AT/UK sowie strukturelle Aspekte mit Blick auf die gesamte Schule. Der Fragebogen für die Lehrpersonen fokussierte übergreifende Fragestellungen zur Versorgungslage und zu den Bedarfen der Schülerschaft sowie Fragen zur Zusammenarbeit, zu Herausforderungen, Barrieren und Wünschen.

Insgesamt wurden 162 Schulen (121 FSP GE, 41 FSP KME) mit Beginn des Schuljahres 2022/2023 angeschrieben. 121 Schulen nahmen bis Ende Oktober 2022 an der Befragung teil. Dies entspricht einem Rücklauf von 74.6%. Für die Auswertung wurden 114 vollständig ausgefüllte Schulleitungsfragebögen sowie 4 027 Lehrpersonenfragebögen berücksichtigt. Die quantitativen Daten wurden deskriptiv, die qualitativen Daten mittels induktiver Kategorienbildung ausgewertet.

3 Allgemeine Angaben

Eine ausführlichere Darstellung des methodischen Vorgehens und der Studienergebnisse ist in Bernasconi et al. (2023) und Feichtinger et al. (2024) bereits veröffentlicht worden. Bezogen auf individuelle und organisationale Resilienz sind insbesondere die nachfolgenden Angaben von Interesse:

Die Schulleitungen geben an, dass 89.2% der Schulen über ein eigenes Beratungskonzept für AT/UK und 53.5% der Schulen über einen separaten Raum für die UK-Förderung verfügen. 55.8% der Institutionen haben Ansprechpersonen für UK und an 55.0% der Schulen finden klassenübergreifende Lernangebote statt. Die Schülerschaft an beiden Förderschultypen wurde mit 6 636 Schüler*innen als ‚schwerstbehindert‘ im Sinne des Schulgesetzes NRW angegeben, was einem Anteil von 31.5% und damit vorangegangenen Erhebungen für NRW entspricht (Bernasconi, 2017). Der Gesamtanteil der Schüler*innen, die Hilfen der UK nutzen, wird von den Schulen, die zu dieser Frage Daten geliefert haben, für den FSP GE mit 31.6% und für den FSP KME mit 32.9% angegeben.

4 Einsatz technologischer Ressourcen laut Lehrpersonen

Die folgenden Ergebnisse beziehen sich auf die 4 027 identifizierte Schüler*innen mit spezifischem Bedarf an AT/UK. Von diesen haben 59.8% eine Schulbegleitung.

Mit Blick auf die eingesetzten Hilfsmittel ergibt sich folgendes übergreifendes Bild (siehe Abb. 1).

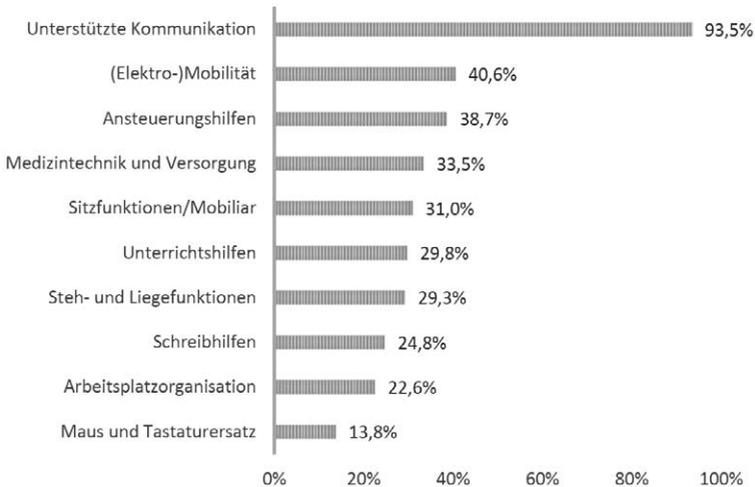


Abb. 1: Kategorien der eingesetzten Hilfsmittel (n = 4 027) (eigene Darstellung)

Auch einfache nichttechnische Hilfen wie Klemmbrett und Antirutschfolie (Arbeitsplatzorganisation), Stiftverdickung oder Buchstabentafel (Schreibhilfen) oder Spezialzirkel/-lineal (Unterrichtshilfen) wurden in der Befragung erfasst.

Die angegebenen Hilfen zeigen ein breites Spektrum an Unterstützungsbedarfen. Sowohl in den Förderschulen mit dem FSP KME wie auch im FSP GE haben Hilfen im Einsatzbereich UK eine herausragende Stellung. In der Auswertung zeigen sich jedoch auch Unterschiede in den Förderschwerpunkten: Während im FSP GE Hilfsmittel aus dem Bereich der UK und primäre Unterrichtshilfen einen höheren Anteil als im FSP KME haben, so überwiegt der Anteil der Hilfsmittel, die (Körper-)Funktionen unterstützen sowie für die Mobilität und Versorgung notwendig sind, im FSP KME.

5 Resilienzbezogene Ergebnisse aus einer offenen Fragestellung

Im Folgenden werden Ergebnisse dargestellt, die mit der Frage „Wo sehen Sie Schwierigkeiten mit Blick auf die AT/UK-Förderung im Schulalltag?“ erhoben wurden. Die genannten Herausforderungen und Barrieren wurden durch mehrere Personen unabhängig voneinander kodiert, um kognitive Verzerrungen zu minimieren. Anschließend wurden diese Daten geordnet und ausgewertet. Insgesamt wurden 3 714 Codes vergeben, davon 1 387 im Bereich KME und 2 327 im Bereich GE.

5.1 Herausforderungen auf individueller Ebene

Herausforderungen auf der individuellen Ebene der Schüler*innen wurden indirekt durch Aussagen der Lehrpersonen erfasst. In den Angaben der Befragten sind in unterschiedlichen Kategorien Hinweise auf eine Nicht-Passung zwischen Hilfsmittel und Anwender*in enthalten, die potenziell Teilhabeoptionen einschränken. Explizit erfasst sind diese in der Kategorie „Das Hilfsmittel passt nicht“, implizit in den „Schülerbezogenen Faktoren“, hier in den Unterkategorien „Beeinträchtigung verhindert Nutzung“ sowie „Schüler nicht interessiert“.

„Das Hilfsmittel passt nicht“

Die Aussagen der Lehrpersonen konnten sechs Kategorien zugeordnet werden. Sie betrafen die Komplexität der Hilfen, aber auch Konstruktionschwächen, das Verfehlen der Ziel-Aktivität oder Aspekte mangelnder Mobilität, erschwelter Ansteuerung oder Schwierigkeiten mit der Befestigung der Hilfen. Im FSP KME ist eine breite Verteilung der Angaben in dieser Kategorie mit Werten zwischen 14,29% und 21,43% zu beobachten (siehe Abb. 2). Werden Ansteuerungs- und Befestigungsproblematiken der Hilfsmittel zusammengezählt, machen diese mit 28,58% den größten Teil der Nennungen aus. Abweichend von den Ergebnissen im FSP KME werden im FSP GE kaum Herausforderungen in der Ansteuerung und Befestigung der Hilfsmittel genannt. Stattdessen sind mit 46,53% am häufigsten Zielkonflikte der Versorgung erfasst: Die UK-Nutzer*innen bevorzugen zum Beispiel andere Kommunikationsformen oder nutzen die Geräte hauptsächlich als „Spielzeuge“. 30,65% der Angaben verweisen auf Überforderungen der Nutzer*innen aufgrund komplexer Anwendungsprobleme. Unterkomplexe Versorgungsformen werden nicht als Herausforderung oder Barriere benannt.

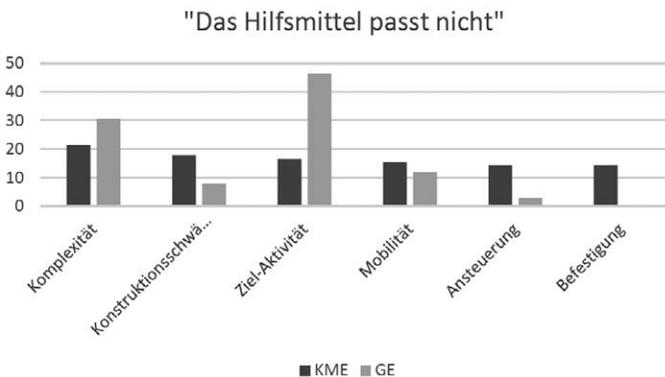


Abb. 2: Angaben aus den Förderschwerpunkten KME und GE in der Unterkategorie „Das Hilfsmittel passt nicht“ (eigene Darstellung)

„Beeinträchtigung verhindert Nutzung“

Eine Reihe an Aussagen der Lehrpersonen bezog sich auf die Schwere der Beeinträchtigung, die eine AT/UK-Nutzung hemmen. Auch hier konnten die Angaben sechs Bereichen zugeordnet werden (siehe Abb. 3). Während im FSP KME motorische, visuelle und basale bzw. gesundheitliche Herausforderungen die AT/UK-Förderungen erschweren, sind es im FSP GE vor allem Herausforderungen im Verhalten, der Konzentration bzw. Unruhe sowie auftretende Herausforderungen im Kontext des Autismus-Spektrums.

Die Aussagen betreffen auch fünf ‚taubblinde‘ Schüler*innen, alle an KME-Schulen, die hier der Beeinträchtigung „Sehen“ zugeordnet wurden.

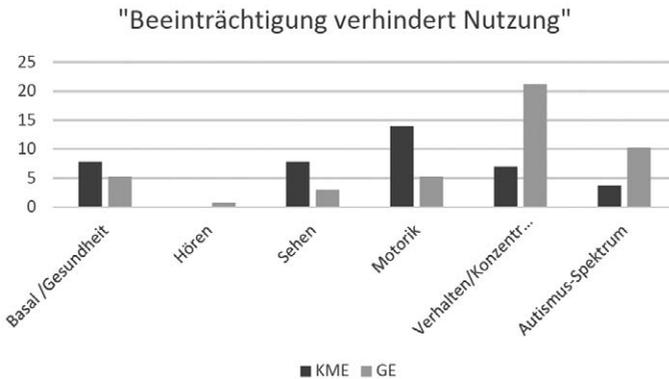


Abb. 3: Angaben aus den Förderschwerpunkten KME und GE in der Unterkategorie „Beeinträchtigung verhindert Nutzung“ (eigene Darstellung)

5.2 Herausforderungen auf organisationaler Ebene

Die Analyse der Ergebnisse aus einer resilienzbezogenen Perspektive weist auf vielfache Zusammenhänge zwischen individueller und organisationaler Ebene: Förderschwerpunktübergreifend wurden mangelnde materielle, personelle und zeitliche Ressourcen mit 42% als Hauptprobleme der AT/UK-Förderung im Schulalltag benannt.

Herausragend ist der angegebene Ressourcenmangel in Form von „keine Zeit“ sowie „kein Personal“. Diese Probleme waren multifaktoriell mit Schwierigkeiten in der Vorbereitung und Durchführung von Unterricht und Förderung verknüpft. Beispiele dafür sind „aufgrund des Personalmangels können keine UK-Gruppen angeboten werden“ und „bei schlechter Besetzung [...] ist das Modeln nicht mehr so gut / viel eingeschränkter möglich“. Gleichzeitig sind die Lehrpersonen mit einem hohen Arbeitsaufwand konfrontiert, wie beispielhaft die Aussagen „sehr zeitaufwendig

sich in komplexe Kommunikationshilfen einzuarbeiten“, „ständige Begleitung beim Arbeiten mit dem Talker“ oder bezogen auf die Hilfsmittelversorgung „komplizierte Anschaffungsstrukturen“ verdeutlichen. Dabei mangelt es an Zeit für Austausch und Absprachen, wie die Auswertung der Ressourcenproblematik ergab. Sowohl an den Förderschulen KME als auch GE werden zudem heterogene Klassenzusammensetzungen wie auch die Gruppengrößen und mangelnde Platzverhältnisse als Schwierigkeiten benannt. Trotz dieser Schwierigkeiten wurden in den Codes der Lehrpersonen lediglich 1.08 % Aussagen erfasst, in denen die Haltung oder das Engagement des pädagogischen Personals bemängelt wurde.

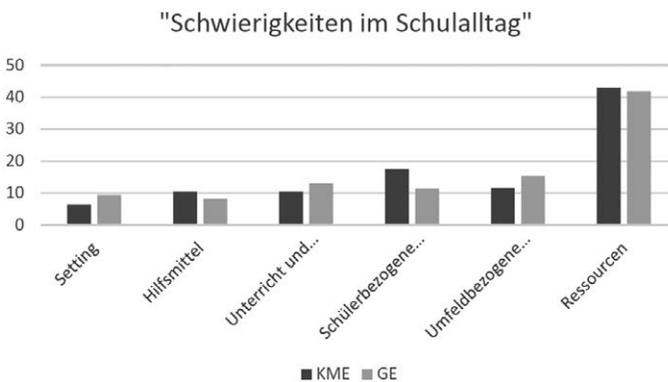


Abb. 4: Oberkategorien zu „Schwierigkeiten im Schulalltag“ (eigene Darstellung)

Qualifizierungsbedarfe sahen die Lehrpersonen u. a. bei den Schulbegleitungen. Insgesamt wurden sowohl Grundlagen der Diagnostik als auch der UK-Interventionen wie auch der Umgang mit spezifischen Wortschatzprogrammen als Qualifizierungsbedarf benannt.

6 Fazit

Die resilienzbezogene Perspektive auf schulische AT/UK-Bedarfe enthält vielversprechende Impulse. Die Unterscheidung von individueller und organisationaler Ebene kann lernenden Systemen Hinweise auf konkrete Handlungsoptionen geben. Voraussetzung dafür ist ein Wissen innerhalb der Institutionen, das idealerweise in Zeitreihen (im Sinne von Längsschnittstudien) dargestellt werden kann und damit Analysemöglichkeiten erweitert. So könnten auch die subjektiv getätigten Aussagen der Lehrpersonen in übergreifende bzw. generalisierte Kontexte auf Ebene des Systems oder der Institution eingeordnet werden. In den vorliegenden

Ergebnissen, die nicht explizit unter Resilienz-Gesichtspunkten erhoben wurden, zeigen sich insbesondere Zusammenhänge zwischen organisationaler und individueller Ebene durch potenziell krisenhafte Risiken im beschriebenen Ressourcenmangel. Dies wird u. a. in den Kategorien „Das Hilfsmittel passt nicht“ und „Die Beeinträchtigung verhindert Nutzung“ sichtbar. Es darf jedoch keinesfalls angenommen werden, dass Beratungsangebote an sich ineffektiv sind. Vielmehr deuten die hohen Anforderungen an eine geeignete Hilfsmittelversorgung darauf hin, dass qualifizierte Fachkenntnisse und ausreichend Zeit für einen multiprofessionellen Austausch im Rahmen von Beratungen notwendig sind. Andernfalls besteht die Gefahr, dass Versorgungsprozesse ins Leere laufen. Insbesondere der kommunikative Austausch der Bezugspersonen wie auch die Qualifizierung der Beratenden werden in der vorliegenden Untersuchung zu Schlüsselfaktoren für eine gelingende AT/UK-Versorgung, damit Aktivitäten der Schüler*innen ziel führend begleitet werden können. Die Entwickler*innen von Hilfsmitteln sind aufgefordert, individuelle Anpassungen an Hard- und Software möglich zu machen und die Passung der Versorgungen nach einer gewissen Einsatzzeit im Alltag zu prüfen. Außerdem sind die Anwender*innen auf kurze Reparaturzeiten oder auf die Bereitstellung von Ersatzgeräten angewiesen.

Abschließend ist Institutionen anzuraten, die Ressourcen für Beratungssysteme und Austauschmöglichkeiten in krisenhaften Zeiten nicht herunterzufahren. Das bereits vorhandene spezifische AT/UK-Wissen sollte in Institutionen an prominenter Stelle erkennbar und zugänglich sein. Für eine effektive Steuerung, im Sinne lernender Systeme, ist die fortlaufende Aktualisierung von Angaben zu Bedarfen der Schüler*innen und Lehrpersonen empfehlenswert. Hilfreich können niedrigschwellige digitale Formen der Wissensweitergabe und der Zugang zu Materialien und Hilfen in Institutionen sein. In der Entwicklung dieser ist die Einbeziehung der Anwender*innen und Mitarbeiter*innen sinnvoll, damit die Hilfen praxisnah gestaltet werden. Fathi (2019) benennt als Bedingungen für resiliente Organisationen u. a. eine „konstruktive Fehlerkultur“, „Offenheit nach außen und innen“ sowie eine „Irritierbarkeit“ im Sinne von „Fähigkeit, sich von [...] eingeholtem Wissen ‚beeindrucken zu lassen“ (Fathi, 2019, S. 31).

Der Zusammenhang zwischen AT/UK und Resilienz scheint in der fachlichen Auseinandersetzung (noch) unterrepräsentiert zu sein. Wünschenswert wären u. a. gezielte Untersuchungen der Bedeutung von AT/UK für die Entwicklung von Resilienz auf individueller Ebene der Nutzenden sowie mit Blick auf die Entwicklung von Institutionen bzw. Systemen. Die Perspektive auf individuelle und organisationale Resilienz kann auch künftig wichtige Impulse geben, die im vorliegenden Beitrag für AT/UK erst rudimentär bearbeitet wurden.

Literatur

- Bächler, L., Feichtinger, M., Hünermund, H., Krstoski, I. & Thiele, A. (2023). *Hochschulnetzwerk Assistive Technologien. Hintergrund, Zielsetzungen und Positionen*. <http://at.kme-forschung-und-lehre.de/Poster.pdf>
- Bernasconi, T. (2017). Anteil und schulische Situation von Schülerinnen und Schülern mit schwerer und mehrfacher Behinderung an Förderschulen in Nordrhein-Westfalen. Ergebnisse einer empirischen Untersuchung in den Förderschwerpunkten körperliche und motorische Entwicklung und geistige Entwicklung. *Vierteljahresschrift für Heilpädagogik und ihre Nachbargebiete*, 86(4), 309–324. <https://doi.org/10.2378/vhn2017.art36d>
- Bernasconi, T., Bächler, L. & Feichtinger, M. (2023). Bedarf und Einsatz von Assistiver Technologie und Unterstützter Kommunikation in den Förderschulen mit den Förderschwerpunkten Geistige Entwicklung und Körperliche und motorische Entwicklung in Nordrhein Westfalen. *UK & Forschung*, 13(13), 4–15.
- Boenisch, J. & Sachse, S. K. (Hrsg.). (2019). *Kompendium Unterstützte Kommunikation*. W. Kohlhammer.
- Bosse, I. & Feichtinger, M. (2022). Menschen mit körperlichen und motorischen Beeinträchtigungen. In E.-W. Luthé, S. V. Müller & I. Schiering (Hrsg.), *Assistive Technologien im Sozial- und Gesundheitssektor* (S. 177–202). Springer VS. https://doi.org/10.1007/978-3-658-34027-8_10
- Edyburn, D. L. (2020). *Rapid literature review on assistive technology in education – Research report*. University of Wisconsin-Milwaukee. https://www.knowledge-by-design.com/ukat/final_report.pdf
- Fathi, K. (2019). *Resilienz im Spannungsfeld zwischen Entwicklung und Nachhaltigkeit. Anforderungen an gesellschaftliche Zukunftssicherung im 21. Jahrhundert*. Springer VS. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-26941-8>
- Feichtinger, M., Bächler, L. & Bernasconi, T. (2024). „Mismatched Aid“ – Tasks for Counselling, Development, and Implementation. In M. Antona & C. Stephanidis (Hrsg.), *Universal Access in Human-Computer Interaction*. HCII 2024. Lecture Notes in Computer Science, vol 14698. Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-031-60884-1_1
- Fingerle, M. (2022). Vulnerabilität. In I. Hedderich, G. Biewer, J. Hollenweger & R. Markowetz (Hrsg.), *Handbuch Inklusion und Sonderpädagogik. Eine Einführung* (S. 436–440). Verlag Julius Klinkhardt/UTB.

Autor*innen

Feichtinger, Marcel

ORCID 0000-0002-0449-2933

Technische Universität Dortmund

Arbeitsschwerpunkte: Assistive Technologien und
Unterstützte Kommunikation, Komplexe Behinderung
marcel.feichtinger@tu-dortmund.de

Bächler, Liane, Jun.-Prof. Dr.

ORCID 0000-0002-0983-0903

Universität zu Köln

Arbeitsschwerpunkte: Teilhabe durch Assistive Technologien
für Menschen mit Behinderungen
liane.baechler@uni-koeln.de

Bernasconi, Tobias, Prof. Dr.

ORCID 0000-0002-9148-8464

Universität zu Köln

Arbeitsschwerpunkte: Unterstützte Kommunikation,
Lebens- und Bildungssituation von Menschen
mit geistiger und komplexer Behinderung, Inklusion
tobias.bernasconi@uni-koeln.de