

Marius Albiez, Steffen Bauer, Constanze Scherz, Stefanie Holzheu

Futures Literacy in der TA: Schüler*innen blicken in die Zukunft

1. Einleitung & Hintergrund

Minderjährige sind eine wichtige Akteursgruppe, wenn es um gesellschaftliche Chancen und Risiken von Technologien geht. Im Vergleich zu Erwachsenen sind sie von sozio-technischen Transformationsprozessen über einen relativ langen Zeitraum betroffen (vgl. Bauer et al. 2025). Dies gilt nicht zuletzt für die damit verbundenen negativen gesellschaftlichen Effekte, die in ihrer gegenseitigen Verstärkung und Zuspitzung in der Politik und Öffentlichkeit als „Krisen“ bezeichnet werden. Weiter sind die Möglichkeiten junger Menschen begrenzt, an gesellschaftlichen Entscheidungsprozessen mitzuwirken, da sie beispielsweise auf europäischer oder Bundesebene noch nicht wahlberechtigt sind. Zudem äußern junge Menschen, dass ihre Interessen nur in geringem Maße von politischen Entscheidenden berücksichtigt werden (vgl. BMFSFJ 2024, S.173). Bezogen auf nachfolgende Generationen können heutige Kinder und Jugendliche wiederum als „Handelnde von morgen“ (vgl. Bauer et al. 2025) gesehen werden. Aus dieser Gemengelage heraus sind Minderjährige, bzw. Kinder und Jugendliche, eine interessante Akteursgruppe für die Technikfolgenabschätzung (TA) und die damit verbundenen Aktivitäten der Politikberatung. Zwar waren in der Vergangenheit junge Menschen bereits Teil von TA-bezogenen Forschungsarbeiten, etwa als Adressat*innen im Bildungsbereich (vgl. Gutbrod 2020) oder als spezifische Gruppe bei Partizipationsprozessen (vgl. Lage/Graef 2022). Insgesamt spielen sie in der TA jedoch eine eher untergeordnete Rolle. Um Kinder und Jugendliche in der TA-bezogenen Politikberatung bedarfsgerecht zu berücksichtigen, ist es aus Sicht der Autor*innen notwendig, zunächst das grundsätzliche Verhältnis von jungen Menschen und TA in den Blick zu nehmen. Eine konzeptionelle und methodische Brücke, um TA und junge Menschen systematisch in Beziehung zu setzen, ist der Ansatz der „Futures Literacy“ (FL). Im Kern geht es bei FL darum, Personen, in diesem Fall junge Menschen, zu befähigen, über mögliche Zukünfte nachzudenken, diese zu bewerten und an ihrer Gestaltung mitzuwirken. Einerseits werden im FL-Kontext das Verhältnis von Technologien und Gesell-

schaft in den Blick genommen und die daraus resultierenden Wechselwirkungen kritisch reflektiert. Andererseits können durch die Förderung von FL bei jungen Menschen deren technikbezogenen Zukunftsvorstellungen aufgedeckt werden. Zudem können FL als altersübergreifender Ansatz zur Vorausschau von und den Umgang mit Krisenphänomenen verstanden werden.

Für diesen Beitrag wird auf Erkenntnisse aus dem Forschungs- und Bildungsprojekt „Mobiles Futurium“ zurückgegriffen. Der Beitrag gliedert sich wie folgt: Zunächst werden das methodische Vorgehen und der Projektkontext vorgestellt. Anschließend wird das im Beitrag zugrunde liegende Verständnis von FL herausgearbeitet und die Relevanz von FL für die TA diskutiert. Darauf aufbauend werden ausgewählte Einschätzungen von Kindern und Jugendlichen zu sozio-technischen Entwicklungen im ländlichen Raum vorgestellt. Schließlich werden Herausforderungen reflektiert und TA-bezogene Learnings herausgearbeitet, die sich im Schulkontext ergeben.

2. Methodik

Der vorliegende Beitrag fußt sowohl auf theoretisch-konzeptionellen Arbeiten als auch auf empirischen Daten. Für das Verständnis von FL wurde auf eine systematische Literaturrecherche zu zukunftsbezogenen Befähigungen zurückgegriffen (Bauer et al. 2025). Um die Relevanz von FL für die TA zu diskutieren, wurde weiterführende TA-Fachliteratur herangezogen. Der Empirie-Teil fußt auf Daten des ersten Einsatzes des Mobiles Futurium an einer Oberschule mitsamt Gymnasium in Neuruppin im Zeitraum 13.05.-16.05.2024. Hierzu wurden Workshops teilnehmend beobachtet und Erfahrungen der Forschenden reflektiert. Weiter wurden vier leitfadengestützte Einzel- und Gruppeninterviews durchgeführt und ausgewertet. Interviewpartner*innen waren sieben Schüler*innen zwischen 13 und 15 Jahren sowie zwei Personen, die an der Schule Freiwilligenarbeit leisten. Die Inhaltsanalyse der Interviews erfolgte mittels der Software MAXQDA orientiert an Kuckartz/Rädiker (2024) und Rädiker/Kuckartz (2020). Um die im letzten Teil diskutierten schulbezogenen Herausforderungen herauszuarbeiten, wurden Erfahrungen aus der Konzeption und Vorbereitung des Forschungsdesign reflektiert. Des Weiteren wurden Erkenntnisse aus einem Forschungsworkshop zu FL am 26.09.2024 herangezogen, an dem vornehmlich Forschende des Instituts für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse (ITAS) beteiligt waren.

3. Was ist das Mobile Futurium?

Das vom Bundesministerium für Forschung, Technologie und Raumfahrt (BMFTR) geförderte dreijährige Forschungs- und Bildungsprojekt „Mobiles Futurium“ besteht aus zwei Teilprojekten: dem vom Futurium – dem Haus für mögliche Zukünfte in Berlin – durchgeführten Bildungsprojekt, das sich an Schulen in ländlichen Regionen richtet. Und die vom ITAS durchgeführte „forschende Begleitung“, die grundlegende Fragen zu FL an Schulen untersucht und die von den Schüler*innen als relevant betrachteten Zukunftsthemen erforscht. Nachfolgend wird das vom Futurium durchgeführte Bildungsprojekt beschrieben.

Hier werden rund 70 Schulen in Deutschland für jeweils eine Woche besucht. Ein speziell entwickelter Anhänger, der von einem Elektrofahrzeug gezogen wird, fungiert dabei als Transportmittel und ist zugleich Intervention auf dem Schulgelände. Die Außenfläche des Anhängers ist mit verschiedenen Mitmachstationen ausgestattet, die Neugier wecken und zur Teilnahme einladen sollen. Im Inneren des Anhängers sind 3D-Drucker, VR-Brillen, Lasercutter und weiteres Equipment aufbewahrt, die für die Workshops genutzt werden können. Mithilfe von projektbezogenen Bildungsmaterialien und den technischen Utensilien werden im Laufe der Woche unterschiedliche Workshopformate angeboten, die sich an Schüler*innen der Klassenstufen 5 bis 10 richten. Die Themenkomplexe Mobilität, Energie, Arbeit, Gesundheit und Ernährung dienen in den Workshops als Ausgangspunkte für die Auseinandersetzung mit Zukünften. In den Workshops soll zum einen über mögliche Zukünfte nachgedacht werden. Es geht darum, relevante Handlungsfelder zu erkennen, diese aus unterschiedlichen Perspektiven zu analysieren und Zukunftsbilder zu entwickeln. Auf diese Weise soll eine differenzierte Auseinandersetzung mit möglichen Zukunftsszenarien, aber auch mit dabei einhergehenden Unsicherheiten gefördert werden. Des Weiteren geht es darum, Zukünfte zu gestalten. Dies umfasst mittels Kreativetechniken gemeinsam Ideen und Lösungsansätze zu entwickeln. Des Weiteren sollen in den Workshops wissenschaftliches Denken, ein kreatives Mindset und Resilienz-Aspekte angesprochen werden. Ein anschauliches Beispiel dafür ist der Workshop „Munterwegs“, in dem Schüler*innen in einem vierstündigen Format nachhaltige Mobilitätslösungen entwickeln. Unterstützt von zwei Mentor*innen setzen sie sich mit Herausforderungen verschiedener Mobilitätskonzepte auseinander. Sie reflektieren und analysieren die damit verbundenen Auswirkungen auf Mensch und Umwelt und erfahren dabei, dass Mobilität weit mehr umfasst als den Straßenverkehr. Mithilfe von Szenariotechniken aus der Zukunftsforschung entwickeln die Schüler*innen eigene Zukunftsszenarien, die sie anschließend mit CoSpaces, einer virtuellen,

dreidimensionalen Gestaltungsumgebung, visualisieren. Ihre Entwürfe werden mithilfe von VR-Brillen immersiv erlebbar gemacht. In einer abschließenden Reflexion diskutieren die Teilnehmenden, welche weiteren Schritte und Handlungen unternommen werden müssten, um die erarbeiteten Ideen zukünftig umzusetzen.

Ein weiteres Beispiel ist der sechsstündige Workshop „TakePart!“, bei dem Schüler*innen an Herausforderungen aus den Feldern „Zukunft der Arbeit“ oder „nachhaltiger Ernährung“ arbeiten. In einer Großgruppe von bis zu vier Schulklassen entwickeln sie in einem auf Methoden des Design-Thinking basierenden Prozesses eigene Ideen und erkunden gesellschaftliche Spannungsfelder. Die Schüler*innen entwickeln im Workshop zudem erste Prototypen, diskutieren ihre Ansätze in Gruppen und präsentieren ihre Lösungswege in kleinen Pitch-Formaten. Zum Abschluss treffen die Teilnehmenden auf lokale „Zukunftsmacher*innen“, die für diesen Workshop zur Schule eingeladen werden und von ihren erfolgreich umgesetzten Projekten berichten. Diese Begegnungen eröffnen den Teilnehmenden Einblicke in konkrete Handlungsfelder und machen unterschiedliche Rollen in der Gestaltung von Zukunft sichtbar.

Neben den Workshops werden im Projekt digitale Fortbildungsformate für Lehrkräfte angeboten und kostenfreie Bildungsmaterialien zur Verfügung gestellt. Durch die Arbeit des Mobilen Futurium sollen junge Menschen ermutigt werden, in Zukünften zu denken und diese als gestaltbare und lebenswerte Möglichkeitsräume zu begreifen.

4. Was verstehen wir unter „Futures Literacy“ und warum ist der Ansatz für die TA relevant?

Unter Futures Literacy (FL) verstehen die Autor*innen dieses Beitrags Befähigungen, die es ermöglichen, sich bewusst mit potenziellen Zukünften auseinanderzusetzen und diese aktiv zu gestalten. Angestoßen von Riel Miller hat sich eine umfassende theoretische Diskussion um den Begriff und die damit verbundenen Kompetenzen etabliert. FL-Ansätze, die anschlussfähig an die TA sind, umfassen nach unserem Verständnis vier zentrale Dimensionen. Neben Befähigungen im Sinne von Kompetenzen und Fertigkeiten berücksichtigen wir auch TA-bezogene Wissenstypen die von Grunwald (2019, S.110 – 112) erarbeitet wurden. Hierbei handelt es sich um eine Erweiterung der Trias aus Systemwissen, Transformationswissen und Zielwissen, welche bereits in der Nachhaltigkeitsforschung oder der Humanökologie etabliert ist. Grunwald nimmt nun Zielwissen/ Orientierungswissen in den Blick und spezifiziert dies wie folgt: Kontextwissen (oder

auch hermeneutisches Wissen genannt), prospektives Wissen und normative Orientierung. Die Wissensarten nach Grunwald sollen beitragen, die unterschiedlichen Dimensionen von FL zu verdeutlichen und entsprechend zu schärfen.

1. *Zusammenhänge verstehen unter Berücksichtigung von „System und Kontextwissen“ orientiert an Grunwald (2019):* Dies umfasst die Fähigkeit, komplexe Systeme und deren vielfältigen Wechselwirkungen zu analysieren, um mögliche zukünftige Entwicklungen innerhalb ihres jeweiligen Kontextes zu verstehen und einzuordnen. Im Sinne der TA trägt dies zu *einem umfassenden Systemverständnis* bei. Auf diese Weise können direkte und indirekte kausale Auswirkungen von Technologien in ihren jeweiligen Umfeldern mitgedacht werden. Die FL-Dimension kann dazu beitragen, Auseinandersetzungen über mögliche soziotechnische Zukunftsszenarien einzuordnen und an die Wissensbestände der wissenschaftlichen Fachgebiete anzukoppeln.
2. *Mögliche Entwicklungen antizipieren und Zukünfte entwickeln unter Berücksichtigung von „prospektivem Wissen“ orientiert an Grunwald (2019):* Gemeint ist die Befähigung, ein breites Spektrum potenzieller Zukünfte zu imaginieren und differenzierte Szenarien zu entwickeln, die über einfache Fortschreibungen gegenwärtiger Trends hinausgehen. Dies kann auch die Entwicklung von visionären Zukunftsvorstellungen umfassen. Im Sinne der TA kann dies als Grundlage für die *Antizipation potenzieller Technikfolgen* gesehen werden. Die vorliegende FL-Dimension ermöglicht im Idealfall die strukturierte Analyse verschiedener technikbezogener Entwicklungen und deren Auswirkungen.
3. *Zukünfte kritisch einordnen und bewerten unter Berücksichtigung von „normativer Orientierung“ und „Kontextwissen“ orientiert an Grunwald (2019):* Hier wird die Fähigkeit angesprochen, zukünftige Entwicklungen und zugrunde liegende Werte und Normen zu erfassen. Nicht zuletzt geht es darum, gesellschaftsbezogene (un)erwünschte Folgen einzuordnen unter Berücksichtigung von ethischen Leitbildern, wie Nachhaltige Entwicklung. Vor diesem Hintergrund werden gleich zweierlei TA-Aspekte angesprochen: Zum einen die *kritische Reflexion des Verhältnisses von Technologie und Gesellschaft*. Durch die normative Orientierung innerhalb von FL wird eine ethisch fundierte Bewertung zukünftiger Technologieanwendungen im gesellschaftlichen Kontext angeregt. Zum anderen ist die *Hinterfragung von Annahmen* zu nennen: Durch den reflexiven Charakter von FL werden implizite Annahmen und Bezugsrahmen, die soziotechnischen Zukunftsszenarien und Technikbewertungen beeinflussen können, explizit gemacht und kritisch hinterfragt.

4. *An der Gestaltung von Zukünften mitwirken unter Berücksichtigung von „Transformationswissen“ orientiert an Grunwald (2019):* Gemeint sind Wissensbestände und Befähigungen, mit deren Hilfe aus Einsichten konkrete Handlungsoptionen entwickelt werden können, um an der Gestaltung von erwünschten Zukünften mitzuwirken. Im Sinne der TA wird hier die *Entwicklung von Gestaltungsoptionen* angesprochen. Mittels entsprechender Kompetenzen und hierfür notwendigen Wissensbeständen sollen Verantwortliche in die Lage versetzt werden, sozio-technische Entwicklung im Sinne der Gesellschaft zu steuern und zu beeinflussen. An dieser Stelle kann FL auch Gegenstand der TA-Arbeit selbst sein, beispielsweise wenn es darum geht, zukunftsbezogene Befähigungen bei politischen Entscheidungsträgern und anderen relevanten Akteuren zu fördern.

5. Welche Zukunftsvorstellungen haben junge Schülerinnen und Schüler?

Bei den leitfadengestützten Interviews wurde darauf geachtet, die Lebenswelt der befragten Schüler*innen zu berücksichtigen. Auf diese Weise wurden die ortsbezogenen Bedingungen und Besonderheiten berücksichtigt. Des Weiteren sollten mit dem Vorgehen die Schwellen für die Schüler*innen gesenkt werden, sich zur Zukunft zu äußern und eigene Zukunftsperspektiven zu teilen. Daher nehmen Fragen zur eigenen Region und zur extrapolierten und gewünschten Zukunft des eigenen Ortes eine große Rolle ein. Weitere Fragen eruierten die generelle Einstellung zur Zukunft und das Interesse an allgemeinen Zukunftsthemen.

Zunächst soll vorgestellt werden, welche *Zukunftsthemen*, die Schüler*innen besonders im Blick hatten. Hierzu gehört die Schule an sich und das Lernen in der Zukunft. Außerdem standen Digitalisierung und Automatisierung allgemein und die spezifischen Technikfelder Künstliche Intelligenz und Robotik im Fokus. Sehr häufig genannt wurde zudem die Nutzung von Erneuerbaren Energien sowie Themen aus dem Bereich der dezentralen Landwirtschaft und des regionalen Konsums, sowie der Kreislaufwirtschaft. Einzelne Schüler*innen bezogen sich auf die Raumfahrt und die Folgen des demographischen Wandels.

Im Zuge der *erwarteten oder wahrscheinlichen Zukunft der eigenen Region* (Neuruppin und umliegende Dörfer) konnten in den Interviews Einschätzungen herausgearbeitet werden, die sich unter den Kategorien „Wachstum“ und „wirtschaftliche Entwicklung“ zusammenfassen lassen. Unter „Wachstum“ werden geäußerte Vorstellungen von Bevölkerungszunahme und Siedlungsentwicklung verstanden. So stellten die jungen Menschen sich eine Ausdehnung der Bebau-

ung in der Region vor, z.B. durch weitere Einfamilienhäuser. Manche gingen von der Annahme aus, dass Dörfer der Umgebung langfristig entweder mit der nächsten Stadt verschmelzen werden oder selbst eine neue Großsiedlung bilden können. Mehrfach wurde dabei auch die Bevölkerungszunahme durch Pendelbewegungen und Zuzug aus Berlin genannt. Ein zweiter Schwerpunkt der Aussagen war die wirtschaftliche Entwicklung, einschließlich der Infrastruktur. Seitens der Schüler*innen wurde insbesondere ein Ausbau der ÖPNV-Infrastruktur erwartet, wie auch das Wachstum des lokalen Gastronomieangebots. In diesem Kontext wurden auch Befürchtungen bezüglich Inflation und die mögliche Verdrängung einkommensschwächerer Bevölkerungsgruppen geäußert.

Bei den Antworten zu den eigenen *Wunschscenarien für die Zukunft des Ortes* gibt es drei Schwerpunkte: „Attraktiver Wohnort“, „Zusammenhalt“ und „Grüne Transformation“. Die Schüler*innen wünschten sich zum einen, dass Neuruppin auch zukünftig ein attraktiver Wohnort bleibt. Der „idyllische Charakter“ und das kleinstädtische Flair sollen explizit bewahrt werden und der eigene Ort auch potentiell als Erholungsort dienen. Ein Beispiel ist folgende Aussage: „Na, dass es so die, (.) die Kleinstadt im Norden von Brandenburg bleibt. (.) Wo man gerne (.) im Alter Urlaub macht.“ [Pos. 153, Sprecher*in: B1]. Die Grünflächen und Baumbepflanzung sollen erhalten und ausgebaut werden. Verknüpft damit waren Vorstellungen von gemeinschaftlichem Zusammenhalt und Traditionsbewahrung. So war es einer Vielzahl von Schüler*innen wichtig, dass auch in Zukunft ein starkes Gemeinschaftsgefühl bestehen bleibt. Gewünscht wird die Pflege gemeinsamer Traditionen, wie beispielsweise Straßenfeste, sowie eine überschaubare Sozialstruktur und die Stärkung der nachbarschaftlichen Beziehungen. Für die eigene Region wurde zudem als dritter Schwerpunkt eine grüne Transformation gewünscht. Häufig wurde dabei die vermehrte Nutzung Erneuerbarer Energien mittels Solarenergie, Windkraft und Wasserkraft genannt. Eine ökologische Siedlungserneuerung sollte dabei unter Erhalt der bestehenden, historisch gewachsenen Bausubstanz von staten gehen. Mit den mehrfach genannten Gemeinschaftsgärten sprachen die Schüler*innen neben den ökologischen Anliegen auch den gewünschten sozialen Zusammenhalt an.

Schwerpunkte der geäußerten allgemeinen *positiven Zukunftsvisionen* waren zum einen „Gemeinschaft und ökologisches Bewusstsein“. Dies wurde besonders durch den Wunsch des gemeinsamen Gärtnerns ausgedrückt sowie durch die gemeinsame Nutzung von Energie und gemeinsames politisches Handeln. Hinzu kam der Wunsch nach einer Stärkung der Verbindung zwischen der Menschheit und der Natur, wozu auch die Selbstversorgung mit Lebensmitteln beitragen könnte. Zum anderen wurden die zunehmende *Unterstützung durch (meistens*

digitale) Technologien genannt. Hierzu gehörten selbstfahrende Fahrzeuge und Roboter als Helfer im Haushalt, aber auch neue Lernmöglichkeiten mittels KI-Assistenten.

Die befürchteten negativen Zukunftsszenarien der jungen Menschen können in zwei Schwerpunkte unterteilt werden, erstens mittels der Kategorie „Klimawandel und Krieg“. Befürchtet wird eine fortschreitende Zerstörung von Ökosystemen mit entsprechenden Folgen wie beispielsweise einer Zunahme von Extremwetterereignissen. Explizit bestand auch eine Angst vor einem großen internationalen Krieg oder auch den Folgewirkungen internationaler Krisen, wie beispielsweise eine Zunahme von Geflüchteten. Auch ein gänzlicher Zusammenbruch der sozialen Ordnung wurde von manchen befürchtet. Der zweite Schwerpunkt negativer allgemeiner Zukunftsszenarien betraf das Feld neuer Technologien und dadurch ausgelöste soziale Instabilität. Hierzu gehörte die Überlassung von Verantwortung an KI-Systeme und der Verlust echter menschlicher Interaktion in einer durch digitale Technologien dominierten Welt. Sorgen weckten zudem dadurch verursachte Ungleichheiten und Machtkonzentrationen.

6. Welche Herausforderungen und TA-bezogenen Learnings ergeben sich durch den Schulkontext?

Basierend auf den bisherigen Projekterfahrungen werden in diesem Teil schulspezifische Herausforderungen für die TA-Arbeit reflektiert und Möglichkeiten aufgezeigt, inwiefern gerade die TA beitragen kann, den skizzierten Herausforderungen zu begegnen.

A) Rechtliche Herausforderungen

Die Gewährleistung adäquater Forschungsbedingungen unter Beachtung der rahmenrechtlichen Vorgaben erfordert entsprechende zeitliche und personelle Ressourcen. Bezogen auf die Datenschutz-Grundverordnung (DSGVO) müssen etwa für jede Zielgruppe spezifische Dokumente angefertigt und Berechtigungen eingeholt werden. So existieren beispielsweise drei unterschiedliche Arten von Einverständniserklärungen. Diese richten sich an Erwachsene, vornehmlich Lehrkräfte, sowie an Minderjährige, die älter oder jünger als 14 Jahre sind. Hinzu kommt der Bildungsföderalismus: Jedes Bundesland verfügt über eigene Regelungen zur forschenden Begleitung mit entsprechenden Antragsverfahren, die durchlaufen werden müssen. Die TA-Perspektive, die naturgemäß gegenüber Datenschutzfragen besonders sensibel ist, trägt dazu bei, Zusammenhänge zwischen

datenschutzrechtlichen und forschungsethischen Fragestellungen frühzeitig zu erkennen und entsprechende Synergien für forschungsethische Herausforderungen (s.u.) herauszuarbeiten. TA-Forschende verfügen zudem meist bereits über Erfahrungen im Umgang mit administrativen Stakeholdern, was die Abstimmung mit Behörden erleichtern kann.

B) Forschungspraktische Herausforderungen

Eine weitere Herausforderung ist dafür zu sorgen, dass die Forschungspraxis vor Ort reibungslos durchgeführt werden kann. Dabei spielen Eltern und die Schulleitung eine Schlüsselrolle. Erziehungsberechtigte stimmen zu oder verweigern, dass ihr Kind an der Begleitforschung teilnimmt. Aus rechtlichen und praktischen Gründen erfolgt die Absprache mit den Eltern über die Schulleitungen. Eine weitere Herausforderung besteht darin, dass die forschende Begleitung den Schulbetrieb nicht beeinträchtigen soll. Interviews müssen demnach in Freistunden von Lehrkräften und Schüler*innen oder nach Schulschluss stattfinden. Dies schränkt den Zeithorizont für die Datenerhebung stark ein. Gleichzeitig sind Anlass und Erkenntnisziele des Forschungsprojekts erklärungsbedürftig und müssen entsprechend kommuniziert werden. Ein wichtiger Faktor ist deshalb, an der Schule sichtbar vor Ort zu sein und den stetigen Austausch mit Lehrkräften und Schüler*innen zu suchen. Auf diese Weise wird eine Vertrauensbasis geschaffen, die Grundbedingung für die forschende Begleitung ist. Entsprechende Erfahrungen und Know-how für Dialog und vertrauensbildende Maßnahmen sind auch bereits in der partizipativen TA-Praxis und der transdisziplinär ausgerichteten Forschung vorhanden.

C) Forschungsethische Herausforderungen

Die Arbeit mit Minderjährigen erfordert eine forschungsethische Reflexion, um verantwortungsvoll zu forschen. Hierzu erscheint uns aus forschungsethischer Perspektive die Prüfung durch eine Ethikkommission unerlässlich. Für die begleitende Forschung zum Projekt Mobiles Futurium erfolgte das entsprechende Votum in der Sitzung der KIT-Ethikkommission am 11. März 2024. Folgende Punkte mussten dabei besonders beachtet werden: die Einhaltung aller datenschutzrechtlichen Bestimmungen auf Grund der Sensibilität der Forschungsdaten und eine Abwägung des verbleibenden Restrisikos. Es musste zudem sichergestellt werden, dass die befragten Minderjährigen nicht mental oder emotional überfordert werden, etwa durch drastische oder überkomplexe Zukunftsszenarien

oder zu lange Interviews. Bei den Interviews muss darauf geachtet werden, dass keine Instrumentalisierung der Befragten stattfindet. Aufgrund ihrer reflexiven Ausrichtung kann die TA als „natürliche Verbündete“ von Ethikkommissionen verstanden werden, was die Kommunikation zwischen Forschenden und Kommissionsmitgliedern erleichtert. Im Zuge der forschungsethischen Prüfung werden zudem unter Umständen neue Fragen aufgeworfen, die relevant für die TA-Arbeit sein können, aber bisher noch nicht berücksichtigt wurden.

D) Umgang mit Gestaltungsspielräumen

Im Zuge der Projektarbeit kann hinterfragt werden, inwiefern Schüler*innen überhaupt die Möglichkeit haben, zukünftige Entwicklungen mitzugestalten. Dies gilt insbesondere für Minderjährige aufgrund ihres Alters. Hinzu kommen gesellschaftliche Machtstrukturen, die den Gestaltungsspielraum zusätzlich einengen. Die Herausforderung besteht darin, diese Machtstrukturen mitzudenken und nicht zu negieren. Die TA und verwandte Forschungsfelder, wie etwa Science & Technology Studies (STS) können beitragen, Machtkonstellationen und Mitwirkungsmöglichkeiten aufzudecken. Bei bildungsbezogenen Kontexten kann zudem ein Blick in die transformative Bildung (vgl. Singer-Brodowski 2016) hilfreich sein.

E) Umgang mit Persönlichkeitsentwicklungen

Abschließend muss im vorliegenden Forschungskontext die Persönlichkeitsentwicklung von Schüler*innen mitgedacht werden, da die Zielgruppe des Mobilen Futurium eine große Altersspanne, vornehmlich zwischen zehn und sechzehn Jahren, umfasst. Dem entspricht auch eine immense Spannweite an Stadien der Persönlichkeitsentwicklung und kognitiven, emotionalen und sozialen Kompetenzen. Vermutlich sind die Selbsteinschätzungen der Schüler*innen zur sozialen Wirksamkeit und Verantwortung daher stark vom eigenen Alter beeinflusst. Entsprechend gilt es, Erkenntnisse der Bildungswissenschaften, insbesondere der Erziehungswissenschaft, in die entsprechende TA-Arbeit zu integrieren.

7. Abschließende Bemerkungen

Im vorliegenden Beitrag wurde das Verhältnis von jungen Menschen und TA am Beispiel des Projekts „Mobiles Futurium“ in den Blick genommen. Der FL-Ansatz kann als Brücke dienen, um die Perspektiven junger Menschen in

der TA-Arbeit zu berücksichtigen. Hierzu wurde ein FL-Verständnis entwickelt, welches anschlussfähig an die TA-Arbeit ist. Des Weiteren wurden Zukunftsvorstellungen von jungen Menschen in Neuruppin erhoben. Die von den Befragten erwarteten und gewünschten sozio-technischen Entwicklungen können nicht nur für TA-Forschende interessant sein, sondern auch für politische Entscheidende. Fraglich ist beispielsweise, wie mit dem erwarteten Wachstum in der Region umgegangen werden soll. Wachsende Bevölkerungszahlen und Infrastrukturen sind wesentlicher Teil der Regionalentwicklung, sollten jedoch nach Auswertung der Interviews mit einem Erhalt der ländlich geprägten sozialen Strukturen einhergehen – um nur einen Anknüpfungspunkt für politische Entscheidende zu nennen. Weiter eröffnet die Einbindung von jungen Menschen zwar neue, bisher unterrepräsentierte Perspektiven für die TA, ist jedoch methodisch und forschungsethisch mit einigen Herausforderungen verbunden. Die gute Nachricht ist: Aufgrund des reflexiven Charakters der TA können sich Synergien ergeben, die es erlauben, solchen Herausforderungen zu begegnen, wie beispielsweise die Arbeiten rund um den Ethikantrag zeigen.

Literaturverzeichnis

- Bauer, S.; Albiez, M.; Scherz, C. (2025): Konzepte der Zukunftsbefähigung: zwischen Future Skills und Transformation Literacy. In: von Wirth, T., Vogel, T., Jansen, P. (Hg.) (2025): Kompass für den Wandel: Mit transformativen Fähigkeiten die Welt von morgen gestalten. München, S. 28–50
- BMFSFJ – Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend. (2024): 17. Kinder- und Jugendbericht: Bericht über die Lebenssituation junger Menschen und die Weiterentwicklung der Kinder- und Jugendhilfe (Drucksache 20/10100). Deutscher Bundestag, Berlin
- Grunwald, A. (2019): Technology Assessment in Practice and Theory. London
- Gutbrod, J. (2020): Chancen und Limitierungen der Digitalisierung von Unterricht: Eine Bewertung aus pädagogischer Perspektive. In: TATuP – Zeitschrift für Technikfolgenabschätzung in Theorie und Praxis 29(1), S. 44–49
- Kuckartz, U.; Rädiker, S. (2024): Fokussierte Interviewanalyse mit MAXQDA: Schritt für Schritt. Wiesbaden
- Lage, J.; Graef, M. (2022): Co-Benefits als Katalysatoren für Suffizienzpolitik: Wie Bürger*innen in Beteiligungsverfahren Suffizienz begründen. In TATuP – Zeitschrift für Technikfolgenabschätzung in Theorie und Praxis 31(2), S. 48–55
- Rädiker, S.; Kuckartz, U. (2020): Focused Analysis of Qualitative Interviews with MAXQDA: Step by Step
- Singer-Brodowski, M. (2016): Transformative Bildung durch transformatives Lernen: Zur Notwendigkeit der erziehungswissenschaftlichen Fundierung einer neuen Idee. In: ZEP : Zeitschrift für internationale Bildungsforschung und Entwicklungspädagogik 39(1), S. 13–17

Danksagung

Wir bedanken uns bei den Interviewpartner*innen sowie bei allen Mitwirkenden, die den Einsatz des Mobilen Futurium und die damit einhergehenden Forschungsaktivitäten ermöglichen. Zudem möchten wir uns beim Bundesministerium für Forschung, Technologie und Raumfahrt für die Projektförderung (Förderkennzeichen 01UQ2201B) bedanken.