

Von Feedback zu Feedforward

Eine begriffliche Neuorientierung im Sinne von Futures Literacy

Elke Höfler¹

DOI: <https://doi.org/10.53349/re-source.2025.i4.a1492>

Zusammenfassung

In einer Bildungsperspektive, die Lernen als dialogische Erschließung und Gestaltung von Möglichkeitsräumen versteht, wird Zukunft nicht prognostiziert, sondern reflexiv antizipiert und ko-konstruktiv erschlossen. Der Beitrag verbindet Konzepte der *Futures Literacy*, Vygotskys *Zone der nächsten Entwicklung* und des *Scaffoldings*, um ein Bildungsverständnis zu entwickeln, das Antizipation, Imagination und narrative Reflexionsfähigkeit systematisch fördert. Besonderes Augenmerk liegt auf einer Neuorientierung von Feedbacks. Dieses rückschauend orientierte Paradigma eine Rückmeldung in seiner Fokussierung auf die Beurteilung von bereits Geleistetem stößt jedoch zunehmend an seine Grenzen, insbesondere wenn es um die Förderung dynamischer, zukunftsorientierter Lernprozesse geht. Wird Bildung als ‚Werkstatt des Möglichen‘ konzipiert, bedarf es eines offenen, reflexiven und transformatorischen Prozesses der Zukunftsorientierung und eines *Feedforwards* im Horizont des Anthropozäns.

Stichwörter: Futures Literacy, Feedforward, Scaffolding

1 Zukunft als und Lernen im Möglichkeitsraum

Die epistemische Unsicherheit, die sich in den Diskursen um das Anthropozän manifestiert, macht ein Bildungsverständnis erforderlich, das Zukunft nicht als extrapolierbare Fortschreibung der Gegenwart, sondern als kontingente, vielfältige Möglichkeitsstruktur begreift. *Futures Literacy*, wie von Miller (2018) im Rahmen der UNESCO-Initiative konzeptualisiert, adressiert diese Notwendigkeit, indem sie die Fähigkeit in den Mittelpunkt stellt, alternative Zukunftsszenarien nicht nur zu imaginieren, sondern reflexiv in gegenwärtiges Handeln einzubeziehen.

¹ Universität Graz, Institut für Romanistik, Merangasse 70/III, 8010 Graz.

E-Mail: elke.hoefler@uni-graz.at

Im Gegensatz zu traditionell prognostisch orientierten Zukunftskonzepten insistiert *Futures Literacy* auf der produktiven Funktion von Ungewissheit. Nicht als Mangel an Wissen wird Ungewissheit interpretiert, sondern als konstitutives Moment kreativer Antizipation und als Ressource für Innovation und Reflexion. Die Ausbildung von *Futures Literacy* bedeutet somit, Denkgewohnheiten zu hinterfragen, lineare Erwartungsstrukturen aufzubrechen und Möglichkeitsräume aktiv zu erkunden. Dies sind Fähigkeiten, die es altersgerecht und dem kognitiven Niveau der Lernenden entsprechend, zu erlernen gilt. Für Bildungsprozesse impliziert diese Perspektive eine notwendige Neuorientierung. Traditionelle Bildungsmodelle sind häufig auf feste Curricula, klare Zielvorgaben und standardisierte Prüfungen ausgerichtet. Lernen wird dabei als linearer, planbarer Prozess verstanden: Wissen wird vermittelt, erbrachte Leistungen werden bewertet, Ergebnisse werden dokumentiert. Diese Logik stößt jedoch an ihre Grenzen, wenn Lernende befähigt werden sollen, in offenen, komplexen und dynamischen Kontexten zu agieren, vielfältige nicht vordefinierte Zukünfte zu antizipieren und kreative Handlungsoptionen im Ungewissen zu entwickeln (siehe ausführlich Wössner, 2025).

Lernen sollte nicht länger als kumulativer Erwerb fixierter und standardisiert überprüfbarer Wissensbestände verstanden werden, sondern als ein prozessuales, sich ständig revidierendes Erkunden von kontingenten Zukünften im Sinne offener Möglichkeitsräume. Im Bildungssystem erscheinen in diesem Kontext demnach die Verschiebung von einer Produkt- zu einer Prozessorientierung, wie sie bereits vor dem Hintergrund der von Künstlicher Intelligenz (KI) generierten Inhalte gefordert wird, und eine neue Fehlerkultur (Sochor, 2025) von zentraler Bedeutung. Offenheit, kreative Aushandlung und dialogische Ko-Konstruktion werden zu tragenden Prinzipien einer Didaktik, die es sich zur Aufgabe macht, das Denken im Möglichkeitsmodus systematisch zu kultivieren. Ausgehend von Vygotskys (1978) Theorie der *Zone der nächsten Entwicklung* („Zone of Proximal Development“, ZPD) steht die Frage, wie ein solches Denken im Unterricht initiiert und unterstützt werden kann, im Zentrum dieses Beitrags.

Er fokussiert die Rolle von Feedback als einer Form möglichen *Scaffoldings* im Lernprozess, plädiert jedoch für ein Umdenken vom produktorientierten *Feedback*, das als rückblickende Korrektur verstanden wird, hin zu einer prozessorientierten und damit zukunfts-offenen Form: zum *Feedforward* (Wisnieski et al., 2019) nicht bloß als Methode, sondern als pädagogischer Haltung, die Lernprozesse als ko-konstruktive, prozessorientierte Bewegungen berücksichtigt. Es trägt dazu bei, Lernen als eine aktive und nach vorne gerichtete Bewegung zu gestalten – ganz im Sinne der *Futures Literacy*, die auf die Erkundung von Alternativen und die Entwicklung von Handlungsfähigkeit im Ungewissen setzt.

2 Lernen als Annäherung: zwischen Möglichkeit und Noch-Nicht

2.1 Die Zone der nächsten Entwicklung

Lernen ist kein isolierter Vorgang innerhalb eines Individuums, sondern ein sozialer und kultureller Prozess. Innerhalb der kulturhistorischen Theorie Lew Vygotskys (1978) wird Lernen als ein dialogisch vermittelter Prozess der Bedeutungs- und Handlungsgenese verstanden, der wesentlich durch die soziale Interaktion und den Gebrauch kultureller Werkzeuge strukturiert ist. Jede höhere kognitive Funktion entstehe, so der Autor, zunächst auf der sozialen Ebene, bevor sie sich auf individueller Ebene internalisiere. Sprache, Symbole und soziale Interaktion bilden die Werkzeuge, mit deren Hilfe sich Individuen neues Wissen aneignen und komplexere Denkstrukturen entwickeln. Kognitive Entwicklung erscheint hier nicht als linearer individueller Fortschritt, sondern als ein kooperatives Geschehen, in dem subjektive Handlungsfähigkeit emergiert.

Zentral ist in diesem Zusammenhang das Konzept der *Zone der nächsten Entwicklung* (ZPD, Vygotsky, 1978, 84–91), das die Differenz markiert zwischen dem aktuell realisierten Kompetenzniveau von Lernenden und dem Potenzial, das unter Bedingungen sozialer Unterstützung erschließbar wird (Vygotsky, 1978, 86). Diese Zone beschreibt also den Bereich zwischen dem, was eine Person bereits eigenständig leisten kann, und dem, was sie mit gezielter Unterstützung – etwa durch eine erfahrenere Person oder eine kooperative Lernumgebung – erreichen könnte. Lernen findet demnach vor allem in diesem intermediären Raum statt: nicht dort, wo Aufgaben bereits beherrscht werden, und auch nicht dort, wo sie noch völlig unzugänglich sind, sondern an der Grenze des Möglichen, im Spannungsfeld zwischen aktueller und potenzieller Kompetenz. Die ZPD stellt somit nicht lediglich eine diagnostische Kategorie dar, sondern fungiert als dynamischer Möglichkeitsraum, der Lernprozesse auf das Noch-Nicht, auf das latent werdende hin orientiert (Vygotsky, 1978, 89).

2.2 Scaffolding

Die Begleitung im Lernprozess wird dabei als *Scaffolding* bezeichnet – um die Lernenden wird im intermediären Raum sozusagen ein individuelles Gerüst gebaut, das als Unterstützung der eigenen Entwicklung dient. In ihrem Review zum *Scaffolding in Teacher-Student Interaction* zeigen van de Pol et al. (2010) zum einen die umfassende Beschäftigung mit dem Thema, zum anderen nennen sie drei zentrale Charakteristika. Erstens die „*contingency*“ (ebd., 274) zu verstehen als „*responsiveness, tailored, adjusted, differentiated, titrated, or calibrated support*“, also die individuelle Perspektive auf den Lern- und Entwicklungsstand des jeweiligen lernenden Subjekts. Die Begleitung wird dabei jeweils angepasst, was zweitens zum „*fading*“ (ebd., 275) führt, dem kontinuierlichen Abbau des Unterstützungsgerüst bei zunehmender (Kompetenz-)Entwicklung der Lernenden, die drittens gleichzeitig zum „*transfer of responsi-*

bility“ (ebd.) führt. Die Lernenden übernehmen zunehmend mehr Verantwortung, die sich auf drei Ebenen beziehen kann, „it can refer to students’ cognitive or metacognitive activities or to students’ affect.“ (ebd.) Zwischen den drei Charakteristika kann eine starke Interdependenz erkannt werden, wie van de Pol et al. (2010, ebd.) festhalten: „Via contingent fading [...] responsibility for the performance of a task is gradually transferred to the learner.“ Lehrende benötigen neben diagnostischem Wissen auch ein breites Methodenwissen, um adaptive Lernumgebungen (Ninaus & Sailer, 2022) zu gestalten und dadurch Lernprozesse kontingent begleiten zu können. Sechs methodische Zugänge werden von van de Pol et al. (2010, 276) in ihrem Review identifiziert, nämlich „feeding back, hints, instructing, explaining, modeling, and questioning“, wobei die konkreten didaktischen Umsetzungsstrategien sehr unterschiedlich sein können, wie die Autor*innen zusammenfassend bemerken (ebd.). Durch Fragen, Hinweise, Bestätigungen oder Korrekturen begleitet die Lehrkraft die Lernenden durch ihre individuelle Zone der nächsten Entwicklung.

Zwölf Jahre später machen Koskinen et al. (2022, 78) vor allem eine zweifache Zielrichtung von *Scaffolding* als gezielte Unterstützung, die den Lernprozess strukturiert und anregt, jedoch zunehmend reduziert wird, sobald Lernende mehr Selbstständigkeit entwickeln, aus:

In general, scaffolding has two aims: (a) to increase situational competence(s) so that otherwise unattainable goal(s) can be obtained [...] and hence by doing so (b) increase performance on future tasks so that previously unattainable goals can be obtained without external support [...].

Damit zeichnet sich ein dynamisches Bild von Bildung: Lernen ist ein Prozess fortlaufender Aushandlung, des gemeinsamen Denkens und der schrittweisen Erweiterung individueller und kollektiver Handlungsmöglichkeiten und ist folglich als ein relationaler, dialogischer Prozess konzipiert, in dem durch gezielte und nicht zwangsläufige menschliche Unterstützung (siehe dazu auch die Überlegungen von Ninaus & Sailer, 2022), den angesprochenen „external support“, neue (meta-)kognitive und affektive Kompetenzen emergieren können. Bildung, die an der Zone der nächsten Entwicklung ansetzt, impliziert daher eine Verschiebung des didaktischen Fokus. An die Stelle der retrospektiven, summativen Bewertung tritt die prospektive Ermöglichung von Entwicklungsprozessen durch formative Begleitung:

This requires that an instructor constantly assesses learners’ competencies and evaluates learners’ needs in comparison to task requirements, and adjusts the provided support accordingly [...]. (Koskinen et al., 2022, 78)

Lehr- und Lernarrangements, die an der Zone der nächsten Entwicklung ansetzen, fokussieren nicht auf das, was Lernende waren (die retrospektive Bewertung bestehender Kompetenzen), sondern auf das, was sie werden können (die prospektive Ermöglichung einer kontinuierlichen Entwicklung). In diesem Sinne eröffnet sich ein Zugang zum Lernen, der offen ist für die

Gestaltung von Zukunftsmöglichkeiten und sensibel für die dynamische Entfaltung von Potenzialen. Lernen wird zu einer bewusst ko-konstruierten Bewegung in Richtung eines noch nicht vollständig sichtbaren, aber gemeinsam antizipierten Horizonts („task requirements“). Sie operationalisiert folglich eine Form der Lernbegleitung, die nicht auf normativer Zielerreichung basiert, sondern auf der dialogischen Erschließung von Möglichkeitsräumen, in der auch potenzielle Zukünfte statt fixierter Zukunft denkbar sind.

3 Feedback und Feedforward: Vom retrospektiven Urteilen zum prospektiven Ermöglichen

3.1 Feedback

Moderne Didaktik ist stark von konstruktivistischen und soziokulturellen Lerntheorien geprägt und hat sich in diesem Zusammenhang in den letzten Jahren eingehend und in verschiedenen fachlichen Disziplinen mit der Rolle von Feedback als einer möglichen Form von *Scaffolding* (van de Pol et al., 2010, 276) auseinandergesetzt, das Lernenden dabei hilft, ihre Stärken und Schwächen zu erkennen und ihre Motivation und ihr Selbstvertrauen steigern kann.

In der pädagogischen Psychologie wird Feedback vorrangig im Kontext von Motivation, Selbstregulation und Performanzverarbeitung im Sinne der Zielklärung untersucht. Besondere Beachtung finden hier die drei Feedbackfunktionen *feed up*, *feed back* und *feed forward* (Hattie & Timperley, 2007 bzw. Wiesnieski et al., 2019), die als regulative Elemente zur Reduktion der Diskrepanz zwischen Ist- und Soll-Zustand wirken (Kluger & DeNisi, 1996). In erziehungswissenschaftlichen und fachdidaktischen Zugängen wird Feedback als Teil einer reflexiven, partizipativen Lernkultur konzeptualisiert, häufig verknüpft mit *Scaffolding* (van de Pol et al., 2010) und formativer Evaluation (Nicol & Macfarlane-Dick 2007; Wiliam, 2011), wobei es nicht nur als integrativer Bestandteil formativer Leistungsrückmeldung, sondern auch als Instrument der lernbegleitenden Diagnostik verstanden (Black & Wiliam, 1998) wird, verbunden mit einem Perspektivenwechsel durch Konzepte wie einer *feedback literacy* für Lernende (Carless & Boud, 2018) und Lehrende (Carless & Winstone, 2020). Die Perspektive der Lernenden ist jedoch noch zu wenig im Fokus (Sun et al., 2022), wird von selbstreguliertem Lernen (u.a. Chou & Zou, 2020; Yong & Sokumaran, 2023) abgesehen; vielmehr stehen Lehrpersonen und die von ihnen genutzten Feedbackmittel oder -möglichkeiten im Zentrum der wissenschaftlichen Betrachtung. Merry et al. (2013) stellten fest, dass Rückmeldungen im Unterricht meist minimal interaktiv und stark lehrerzentriert sind.

Im Bereich Educational Technology und hier insbesondere im Kontext von *Game-Based Learning* wird Feedback als adaptives, unmittelbares Rückmeldesystem innerhalb digitaler Lernumgebungen (Plass et al., 2015), mit hohem Stellenwert für Engagement, Flow-Erleben und Kompetenzzuwachs, untersucht; im Kontext von *Learning Analytics* wird zunehmend die algorithmisch generierte Rückmeldung in KI-gestützten Systemen (Gašević et al., 2015)

fokussiert, wobei Personalisierung, Automatisierung und Transparenz zentrale Herausforderungen bilden ebenso wie die Frage nach der Rolle der Verantwortung des Menschen innerhalb KI-gestützter Systeme (Ninaus & Sailer, 2022).

Die vielfältige Forschungslandschaft zeigt Feedback als komplexes, kontextabhängiges, aber hochgradig anschlussfähiges Konzept, das in verschiedenen Diskursfeldern zwischen Reproduktion und Innovation, zwischen Bewertung und Ermöglichung oszilliert. Nicht die bloße Präsenz von Feedback, sondern dessen Qualität und Einbettung in den Lernprozess bestimmt zudem die Wirksamkeit (Hattie & Timperley, 2007; Wiesnieski et al., 2019), die Selbstwirksamkeitserfahrung der Lernenden und damit ihre Anstrengungsbereitschaft (Gnepp et al., 2020; Kluger & DeNisi, 1996; Koskinen et al., 2023) im Lernprozess.

3.2 Feedforward

Feedback gilt demnach als zentrales Element lernwirksamen Unterrichts und wird in der bildungswissenschaftlichen Diskussion zunehmend als Teil eines dynamischen, prozessorientierten Lehr-Lern-Gefüges verstanden. Effektives Feedback zeichnet sich dadurch aus, dass es nicht nur defizitorientiert rückmeldet, was nicht gelungen ist, sondern dass es auf die Weiterentwicklung individueller Lernprozesse zielt. Während im Kontext der Führungskräfteentwicklung Überlegungen beispielsweise zu einer Ablösung von Feedback durch *Feedforward* (Goldsmith, o.J.), zu einem „future-focused feedback“ (Gnepp et al., 2020, Titel), oder einem „feedforward interview“ (Kluger & Nir, 2010, Titel), das neue Perspektiven zur Performanzentwicklung in Gesprächen von Führungskräften mit ihren Mitarbeiter*innen bieten kann, bereits Einzug gehalten haben, erscheint – zumindest der Begriff – *Feedforward* in bildungswissenschaftlicher Perspektive mit einzelnen Ausnahmen (u.a. Areskoug Josefsson et al., 2024 und Sadler et al., 2023) noch unterbetrachtet.

Im Rahmen ihrer Analyse identifizieren Hattie und Timperley (2007) drei zentrale Dimensionen wirksamen Feedbacks, die zugleich als strukturierende Leitfragen fungieren: ‚Wohin gehe ich?‘ verweist auf die Zielklarheit und entspricht dem sogenannten *feed up*, ‚Wie gehe ich dorthin?‘ thematisiert den aktuellen Lernstand bzw. positiv gesehen den Fortschritt und wird durch klassisches *Feedback* adressiert, während ‚Wohin geht es als nächstes?‘ eine zukunftsgerichtete Perspektive einnimmt, die unter dem Begriff *feed forward* firmiert und auch den Transfer von Gelerntem in neue Umgebungen meint. Diese in sich verbundene (ebd., 82) und nicht klar voneinander trennbare Trias betont den Übergang von einer rein retrospektiven Rückmeldekultur hin zu einer antizipatorischen, entwicklungsorientierten Lernbegleitung.

Aufbauend auf den Überlegungen von Hattie und Timperley (2007) zeigen Wisnieski et al. (2019) in ihrer umfassenden Meta-Studie, dass Feedback besonders dann wirksam ist, wenn es nicht nur den Ist-Zustand beschreibt, sondern Lernenden klare Hinweise auf ihre nächsten Entwicklungsschritte gibt. Der Effekt von Feedback hängt stark davon ab, wie Rückmeldungen gestaltet sind. Informationsreiches, differenziertes und ermutigendes Feedback, das individuelle Lernwege berücksichtigt, hat signifikant positivere Effekte als generalisierte oder defizit-

orientierte Rückmeldungen. Besonders effektiv ist Feedback, wenn es konkrete nächste Schritte aufzeigt, Lernende dazu anregt, eigene Strategien zu entwickeln, als Teil eines kontinuierlichen Dialogs erfolgt und in einem positiven emotionalen Rahmen gegeben wird.

Feedforward richtet den Blick nach vorne: Es fragt nicht primär, was falsch war, sondern was möglich ist, und richtet den Fokus damit auf das Mögliche, das Noch-Nicht-Realisiert-Seiende, und eröffnet damit Lernenden die Gelegenheit, ihre Handlungsfähigkeit innerhalb eines prozessorientierten Rahmens reflexiv zu erweitern. Jede Reflexion zielt auf die Gestaltung des Kommenden. Anders gesagt, während Feedback typischerweise antwortet auf ‚Wie habe ich diese Aufgabe gemeistert?‘, richtet *Feedforward* den Fokus auf ‚Wie kann ich die nächste Aufgabe noch besser meistern?‘. Dabei verändert sich nicht nur der zeitliche Fokus von rückblickend zu vorausschauend (Carless & Boud, 2018), sondern auch die Art der Interaktion: *Feedforward* ist keine einseitige Bewertung durch eine Lehrperson, sondern ein dialogischer, ko-konstruktiver Prozess. Lernende und Lehrende entwickeln gemeinsam Perspektiven auf mögliche nächste Schritte und dabei auch Strategien, um diese zu erreichen. Sadler et al. (2022) identifizieren in ihrer Metastudie unterschiedliche Ausformungen von Praktiken des *Feedforwards*, wobei sie die Prozessorientierung und die Rolle der Lehrperson herausstreichen, gleichzeitig jedoch einen perspektivischen Mangel feststellen: „Evidence of student sense-making and uptake was rarely sought, and few practices offered genuine opportunities for student agency, self-regulation and the development of evaluative judgment.“ (ebd., 305) *Feedforward* bedeutet nicht, als Lehrperson einen fertigen Soll-Zustand vorzugeben, sondern gemeinsam mit den Lernenden Optionen zu entwerfen, auszuhandeln und weiterzudenken und damit einen gemeinsamen Fahrplan zu erstellen: Im Zentrum stehen die Lernenden und ihr Lernprozess als beweglicher Möglichkeitsraum – nicht das fertige Produkt. Folglich erkennen die Autor*innen (ebd., 316) eine Forschungslücke in Studien, „that foster self-review and develop students’ ways of thinking and practising in the discipline beyond the future horizon of the module/study unit.“

Die Implementierung von *Feedforward* erfordert jedoch von Lehrpersonen ein verändertes didaktisches Mindset sowie erweitertes professionelles Handlungsrepertoire. Evans (2013) weist darauf hin, dass die Anforderungen an Lehrende steigen, wenn sie neben herkömmlichem Feedback auch noch differenziertes *Feedforward* geben sollen. Auch die Lernenden müssen befähigt werden, solche zukunftsgerichteten Rückmeldungen zu verstehen, anzunehmen und umzusetzen – hier ist eine gezielte Förderung von *Feedbackliteracy* notwendig (Carless & Boud, 2018).

Zugleich zeigt sich, dass traditionelle Rückmeldeformate häufig zu wenig dialogisch ausgestaltet sind. Merry et al. (2013) stellten fest, dass Rückmeldungen im Unterricht meist minimal interaktiv und stark lehrer*innenzentriert sind. Eine Weiterentwicklung in Richtung partizipativer, zukunftsorientierter Feedbackprozesse im Sinne einer Lernprozessbegleitung durch *Feedforward* kann helfen, diese Struktur aufzubrechen und eine nachhaltige Lernkultur zu etablieren.

Fehler werden im *Feedforward* als Indikatoren für den Entwicklungsstand und gleichzeitig als Chance zur Weiterentwicklung gesehen, das Scheitern positiv wahrgenommen. In *Future Skills* beschreibt Ehlers (2020, 78) die Innovationskompetenz wie folgt:

In *Future Organisations*, the disposition to an *experimental mindset*, *fail forward* and *error tolerance* is indispensable. Furthermore, it is important to understand *Future Organisations* as innovation ecosystems and to be able to promote innovation processes.

Wird Innovationskompetenz in Organisationen und damit gemeint im späteren Berufsleben der heutigen Schüler*innen vorausgesetzt, so sollte das beschriebene Mindset, mit dem „fail forward“ als Charakteristikum, bereits in der Schule grundgelegt werden. Dementsprechend fordert Sochor (2025) in ihrem Beitrag mit dem programmatischen Titel „Schöner scheitern“, der sich mit den Aspekten des *Grundsatzeslasses Medienbildung* in Österreich beschäftigt, eine neue Fehlerkultur ein. Areskoug Josefsson et al. (2024) fordern im Titel ihres Aufsatzes im Kontext des akademischen Schreibens „Joy at work instead of fear of failure“.

Besonders im Zeitalter KI-gestützter Textproduktion gewinnt *Feedforward* an Bedeutung: Es unterstützt Lernende dabei, sich nicht auf generierte Produkte zu verlassen, sondern ihre sprachliche, fachliche und methodische Entwicklung im Sinne einer *critical literacy* (Gonsalves, 2024) zu fokussieren. Damit wirkt es der Gefahr einer metakognitiven Trägheit (Fan et al., 2024) entgegen, die durch automatisierte Hilfestellungen begünstigt werden könnte, wenn in der sie umgebenden (schulischen) Lernwelt nur das Produkt nicht aber der Prozess der Produkterstellung relevant ist.

4 Lernprozesse begleiten statt standardisieren

4.1 Implikationen für Bildungssysteme

Ein Bildungsverständnis, das Lernen als dialogische Erschließung von Möglichkeitsräumen konzipiert, steht in einem fundamentalen Spannungsverhältnis zu gegenwärtigen bildungspolitischen Steuerungslogiken, die auf Standardisierung, Produkt-Orientierung und Messbarkeit fokussiert sind. Die gegenwärtige Dominanz von Kompetenzmodellen, normierten Testverfahren und curricularen Taktvorgaben produziert Bildungsrealitäten, in denen Entwicklung als lineare Progression und Zukunft als quantifizierbare Erreichbarkeit operationalisiert wird (ausführlich nachgezeichnet bei Wössner, 2025, S. 13–19).

Ein solches Paradigma verfehlt jedoch die zentrale Herausforderung im Horizont des Anthropozäns: die Befähigung von Lernenden zu reflexiver Antizipation, kreativer Navigation und aktiver Zukunftsgestaltung unter Bedingungen fundamentaler Kontingenz (Miller, 2018). Zukunftsfähigkeit im Bildungsdiskurs verlangt nicht die Reproduktion normierter Wissens-

bestände, sondern die Entwicklung emergenter Handlungsfähigkeit im Ungewissen (Ehlers, 2020).

Die Konzeption traditioneller Bildungsprozesse als linear-sequenzielle Akkumulation standardisierter Wissensbestände gerät zunehmend unter Druck angesichts gesellschaftlicher und technologischer Dynamiken, die durch Nicht-Linearität, Komplexität und fundamentale Ungewissheit geprägt sind. Ein Bildungsverständnis, das Lernende zur aktiven Navigation in kontingenten Möglichkeitsräumen befähigen will, erfordert Formen des Lernens, die sich von starren Curriculumstrukturen und normativen Zielvorgaben emanzipieren. Bildungssysteme, die dieser Anforderung gerecht werden wollen, müssen sich von einer Primärorientierung auf Vergleichbarkeit und Produktkontrolle lösen. Stattdessen gilt es, Lernprozesse als offene, dynamische und ko-konstruktive Bewegungen zu begleiten – Prozesse, die sich nicht in standardisierten Prüfungsformaten oder summativen Leistungserhebungen adäquat abbilden lassen (Wössner, 2025, 36–45).

Didaktisch erfordert dies eine stärkere Integration von begleitenden, prozessorientierten Formaten wie formativer Evaluation, *Feedforward*-Dialogen und iterativer Reflexionszyklen. Auf institutioneller Ebene bedarf es struktureller Freiräume für flexible Curricula, adaptive Lernsettings und explorative Projektformate, die nicht den normativen Abschluss, sondern die reflexive Erschließung von Möglichkeitsräumen und damit einen Entwicklungsprozess in den Mittelpunkt stellen (Nicol & Macfarlane-Dick, 2006).

Ein Bildungssystem, das Lernen als kontingenten Möglichkeitsraum ernst nimmt, verschiebt damit die normative Grundlage von Bildung: von der Sicherung bestehender Ordnungen hin zur Ermöglichung transformativer Zukunftsgestaltung. Dies erfordert nicht nur didaktische Innovation, sondern eine tiefgreifende Re-Konzeption der pädagogischen Grundannahmen über Lernen, Entwicklung und Zukunft und damit eine neue Fehlerkultur (Sochor, 2025).

4.2 Implikationen für den Sprachgebrauch

Feedback sagt den Lernenden, wo sie stehen; *Scaffolding* hilft ihnen, den nächsten Schritt zu gehen; und *Feedforward* bereitet sie darauf vor, kommende Schritte selbstbewusst zu meistern. Die Forschung legt nahe, dass die Verbindung dieser Elemente eine äußerst effektive Lehr-Lern-Strategie ergibt, die dazu beitragen kann, nachhaltige Lernfortschritte zu erzielen und Lernende zu aktiven, motivierten Mitgestalter*innen ihres eigenen Lernprozesses zu machen. Auch wenn sich das Verständnis von Feedback mittlerweile von bloßer Defizitorientierung entfernt hat und in den Rückmeldungen würdigt, was bereits gelungen ist, indem es konstruktiv zeigt, wie Lernende sich weiterentwickeln können, bleiben es Rückmeldungen. *Feedforward* hingegen fügt sich als vorwärtsgerichtete Rückmeldestrategie, eine beinahe paradoxe Formulierung, in konzeptioneller wie funktionaler Hinsicht nahtlos in die Paradigmen der *Futures Literacy* ein. Im Unterschied zu klassischen Feedbackformaten, die primär auf retrospektive Bewertung und status-quo-orientierte Korrektur setzen, ist *Feedforward* prospektiv und potenzialorientiert. Es adressiert nicht, was war, sondern fokussiert, was sein kann

– und aktiviert damit genau jene Denk- und Haltungshaltungen, die für *Futures Literacy* konstitutiv sind.

Im didaktischen Vollzug wird *Feedforward* somit zu einem Vehikel, um antizipatorisches Lernen zu initiieren und zu begleiten. Lernende werden ermutigt, Zukünfte als gestaltbar zu denken und ihre Lernprozesse nicht reaktiv, sondern in einem spekulativen Möglichkeitsmodus zu strukturieren. Damit leistet *Feedforward* nicht nur einen Beitrag zur individuellen Lernentwicklung, sondern auch zur Kultivierung einer zukunftsbezogenen Reflexivität, die in einer zunehmend volatilen, komplexen und technologisch geprägten Welt unverzichtbar ist.

In dieser Perspektive ist *Feedforward* nicht bloß eine Technik, sondern ein epistemisches Dispositiv, das Lernen als Zukunftspraxis strukturiert – und sich damit zentral in eine Pädagogik der *Futures Literacy* einschreibt, die Lernen nicht als Vorbereitung auf eine vorhersehbare Zukunft versteht, sondern als Erkundung, Reflexion und aktive Gestaltung pluraler Zukunftsszenarien. Bedenkt man, dass Sprache unsere Wahrnehmung beeinflusst, ist es notwendig, über Begrifflichkeiten nachzudenken (Bierwisch, 2008). Wird Feedback als *Rückmeldung* im Sinne der Retrospektion gelesen, so bleibt es in seiner retrospektiven Funktion verhaftet und verliert die Kraft des Zukünftigen, des Möglichen und des Werdens.

In einer zunehmend durch Künstliche Intelligenz (KI) geprägten Bildungslandschaft erfährt das Konzept des *Feedforward* zudem eine neue Dringlichkeit und bildungstheoretische Relevanz. Gerade angesichts der Möglichkeit, mithilfe von KI-Tools rasch formal korrekte, jedoch epistemisch flache und kognitiv wenig elaborierte Texte zu generieren, droht eine Verschiebung von der aktiven Wissenskonstitution hin zur bloßen Produktrezeption. Dieser Wandel begünstigt eine Form der *metacognitive laziness* (Fan et al., 2024), also eine habituell werdende kognitive Passivität, bei der Lernende zunehmend auf extrinsisch verfügbare Antwortsysteme statt auf intrinsische Problemlösungsprozesse zurückgreifen.

Feedforward bietet in diesem Kontext eine didaktisch fundierte Intervention, indem es Lernende nicht nur zur Reflexion über Vergangenes anregt, sondern sie gezielt in die antizipatorische Planung künftiger Lernhandlungen einbindet. Es verschiebt somit den Fokus von der Reaktion auf Defizite hin zur proaktiven Steuerung individueller Lernverläufe. In diesem Sinne kann *Feedforward* als metakognitive Aktivierung verstanden werden, die dazu beiträgt, epistemische Selbststeuerung zu stärken, Lernende zur Übernahme von Verantwortung für ihren Lernprozess (siehe hierzu Ninaus & Sailer, 2022) zu befähigen und der kognitiven Externalisierung durch KI-gestützte Lösungen bewusst entgegenzuwirken.

Feedforward ist daher nicht lediglich ein methodisches Addendum klassischen Feedbacks, sondern fungiert als Schlüsselstrategie in einer Bildung der Digitalität, in der Lernen zunehmend als partizipativer, iterativer und zukunftsbezogener Prozess zu verstehen ist. Es impliziert dabei eine Verschiebung der Bewertungslogik, vom Primat der Ergebnisfixierung hin zu einer Orientierung an Prozessen, Übergängen und Entwicklungsoffenheit, und ermutigt Lernende, sich nicht mit dem retrospektiv evaluierten Ist-Zustand zufriedenzugeben, sondern aktiv den Möglichkeitsraum des Noch-Nicht in den Blick zu nehmen – ein pädagogisches Moment, das in Zeiten der algorithmischen Bequemlichkeit an bildungsethischer Brisanz gewinnt.

5 Zukunftsvision: Bildung als Werkstatt des Möglichen

Die Fähigkeit, Zukunft nicht nur zu erwarten, sondern aktiv mitzugestalten, wird zunehmend als zentrale Bildungsaufgabe erkannt. In Anbetracht der Herausforderungen des Anthropozäns sind Bildungsprozesse gefordert, junge Menschen darin zu unterstützen, alternative Zukunftsszenarien zu entwickeln und Verantwortung für gesellschaftliche Veränderungen zu übernehmen. Dabei geht es nicht allein um Wissensaneignung, sondern um die Förderung einer Haltung, die Unsicherheit als Ressource und Fehler als Chance begreift. Wenn Lernen als Erschließung und Gestaltung von Möglichkeitsräumen verstanden wird, transformiert sich Bildung fundamental: Sie wird zu einem epistemischen Laboratorium, in dem Zukunft nicht antizipiert wird, um sie prognostisch zu fixieren, sondern um sie in ihrer Kontingenz zu erkennen und ko-kreativ zu gestalten. Bildung verliert damit ihre traditionelle Funktion der Reproduktion gesellschaftlicher Ordnung und übernimmt die Aufgabe, Reflexions-, Handlungs- und Imaginationsräume für alternative Zukünfte systematisch zu öffnen, wie Wössner (2025) zeigt.

Eine zukunftsfähige Bildung im Anthropozän begreift Ungewissheit nicht als Risiko, sondern als konstitutives Moment des Lernens. Sie verschiebt den Fokus von der Sicherung normierter Wissensbestände hin zur Förderung transformativer Handlungskompetenz und narrativer Kreativität. In einer solchen Bildungspraxis wird nicht auf stabile Zielvorgaben hingearbeitet, sondern auf die Ermächtigung von Lernenden, divergente Möglichkeitsräume zu imaginieren, normative Erwartungen zu hinterfragen und emergente Pfade eigenverantwortlich zu entwickeln. Scheitern wird nicht sanktioniert, sondern als notwendiger Bestandteil von Innovation anerkannt.

Diese Vision erfordert ein radikales Umdenken auf allen Ebenen des Bildungssystems:

- Lehrpersonen ermöglichen reflexive Antizipation und ko-konstruktive Zukunftsgestaltung, indem sie Räume für Exploration schaffen und Entwicklungsprozesse durch eine triadische Kombination von *feed up*, *feed back* und *feed forward* begleiten, wofür es einer stärkeren Fokussierung in ihrer Ausbildung auf Methoden des *Feedforward* bedarf (Carless & Boud, 2018). Es erfordert Zeit, individuelle Vorschläge für künftige Aufgaben zu formulieren, und pädagogisches Geschick, diese so zu vermitteln, dass Lernende sich nicht überfordert fühlen.
- Lernende bringen ihre narrativen, kreativen und handlungspraktischen Auseinandersetzungen mit Zukunft konstitutiv für den Bildungsprozess ein. Sie übernehmen auch in Zeiten von KI Verantwortung für ihre Lernwege und entwickeln die Fähigkeit, Zukunft nicht zu erwarten, sondern mitzugestalten. *Feedforward* fördert eine aktive Auseinandersetzung der Lernenden mit ihrer Leistung. Wenn diese wissen, dass sie nach einer Aufgabe nicht nur eine Note oder Korrekturen erhalten, sondern auch einen Ausblick, achten sie bewusster darauf, was sie aus Rückmeldungen lernen können.
- Institutionelle Strukturen müssen flexibilisiert werden, um Freiräume für ein exploratives, iteratives und dialogisches Lernen zu schaffen, in dem Irritation, Revision und Emergenz nicht als Abweichungen, sondern als Indikatoren gelingender Bildungsprozesse

zesse (Ehlers, 2020, 78) gelten. Die Bildungspolitik und ihre Institutionen müssen bereit sein, Strukturen zu hinterfragen, die Standardisierung und Messbarkeit über die Entwicklung von Handlungsfähigkeit stellen. Zudem müssen Ressourcen für die aufwändigere formative Begleitung und *Feedforward* bereitgestellt werden (Evans, 2013).

Bildung wird in dieser Vision zu einer Werkstatt des Möglichen – ein Ort, an dem Unsicherheiten erkundet, Ideen entwickelt und Zukünfte imaginiert werden. Rückmeldungen sind keine bloßen *Rückmeldungen* mehr, sie werden nicht als Abschluss eines Lernschritts, sondern als Impulse für weiterführende Bewegungen im Möglichkeitsraum verstanden. Lernende übernehmen Verantwortung für ihre Lernwege, entwickeln ein besseres Verständnis für den Zweck von Feedback und gestalten gemeinsam mit Lehrenden einen Fahrplan für zukünftige Erfolge. Es ist diese dialogische, kontingente und gestalterische Dimension, die Bildung in Zeiten fundamentaler Unsicherheit ihre eigentliche Relevanz verleiht.

Diese Vision ist anspruchsvoll. Sie widerspricht eingefahrenen Routinen, fordert neue Bewertungsmaßstäbe und Begrifflichkeiten und verlangt Mut, Bildung nicht als Sicherung des Bestehenden, sondern als Erprobung des Kommenden zu begreifen. Doch gerade in einer Welt, die von Unsicherheiten, Transformationen und globalen Herausforderungen geprägt ist, kann es keine wichtigere Aufgabe geben: Bildung muss zu einem Ort werden, an dem Möglichkeitsdenken nicht gelehrt, sondern gelebt wird – in der täglichen Praxis des Lernens, Denkens und ko-kreativen Zukunft-Entwerfens.

Literatur

- Areskoug Josefsson, K., Olsson, A. K., & Gustafsson Nyckel, J. (2024). Feedforward to promote scientific writing skills together – Joy at work instead of fear of failure. *Innovations in Education and Teaching International*, S. 1–6.
<https://doi.org/10.1080/14703297.2024.2439471>
- Bierwisch, M. (2008). Bedeuten die Grenzen meiner Sprache die Grenzen meiner Welt?. In H. Kämper & L. Eichinger (Hrsg.), *Sprache – Kognition – Kultur: Sprache zwischen mentaler Struktur und kultureller Prägung* (S. 323–355). De Gruyter Berlin, Boston.
<https://doi.org/10.1515/9783110970555-016>
- Black, P., & Wiliam, D. (1998). Assessment and classroom learning. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, 5(1), S. 7–74. <https://doi.org/10.1080/0969595980050102>
- Carless, D., & Boud, D. (2018). The development of student feedback literacy: Enabling uptake of feedback. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 43(8), S. 1315–1325.
<https://doi.org/10.1080/02602938.2018.1463354>
- Carless, D., & Winstone, N. (2020). Teacher feedback literacy and its interplay with student feedback literacy. *Teaching in Higher Education*, 28(1), S. 150–163.
<https://doi.org/10.1080/13562517.2020.1782372>
- Chou, C.-Y., & Zou, N.-B. (2020). An analysis of internal and external feedback in self-regulated learning activities mediated by self-regulated learning tools and open learner models.

- International Journal of Educational Technology in Higher Education* 7, 55.
<https://doi.org/10.1186/s41239-020-00233-y>
- Ehlers, U.-D. (2020). *Future Skills – The future of learning and higher education*. Springer Karlsruhe.
- Evans, C. (2013). Making sense of assessment feedback in higher education. *Review of Educational Research*, 83(1), S. 70–120.
- Fan, Y., Tang, L., Le, H., Shen, K., Tan, S., Zhao, Y., Shen, Y., Li, X., & Gašević, D. (2024). Beware of metacognitive laziness: Effects of generative artificial intelligence on learning motivation, processes, and performance. *British Journal of Educational Technology* 56(2), S. 489–530.
<https://doi.org/10.1111/bjet.13544>
- Gašević, D., Dawson, S., & Siemens, G. (2015). Let's not forget: Learning analytics are about learning. *TechTrends*, 59(1), S. 64–71. <https://doi.org/10.1007/s11528-014-0822-x>
- Gnepp, J., Klayman, J., Williamson, I.O., & Barlas, S. (2020). The future of feedback: Motivating performance improvement through future-focused feedback. *PLoS One*, 15(6), e0234444.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0234444>
- Goldsmith, M. (o.J.). *Try Feedforward Instead of Feedback*.
<https://www.marshallgoldsmith.com/post/try-feedforward-instead-of-feedback>
- Gonsalves, C. (2024). Generative AI's Impact on Critical Thinking: Revisiting Bloom's Taxonomy. *Journal of Marketing Education*. <https://doi.org/10.1177/02734753241305980>
- Hattie, J., & Timperley, H. (2007). The power of feedback. *Review of Educational Research* 77, S. 81–112. <https://doi.org/10.3102/003465430298487>
- Kluger, A. N., & DeNisi, A. (1996). The effects of feedback interventions on performance: A historical review, a meta-analysis, and a preliminary feedback intervention theory. *Psychological Bulletin*, 119(2), S. 254–284. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.119.2.254>
- Kluger, A. N. & Nir, D. (2010). The feedforward interview. *Human Resource Management Review* 20 (3), S. 235-246.
- Koskinen, A., McMullen, J., Ninaus, M., & Kiili, K. (2023). Does the emotional design of scaffolds enhance learning and motivational outcomes in game-based learning? *Journal of Computer Assisted Learning*, 39(1), 77–93. <https://doi.org/10.1111/jcal.12728>
- Merry, S., Price, M., Carless, D., & Taras, M. (Hrsg.) (2013). *Reconceptualising Feedback in Higher Education: Developing Dialogue with Students*. Routledge London.
- Miller, R. (Hrsg.) (2018). *Transforming the Future: Anticipation in the 21st Century*. UNESCO Publishing & Routledge Paris.
- Nicol, D. J., & Macfarlane-Dick, D. (2006). Formative assessment and self-regulated learning: a model and seven principles of good feedback practice. *Studies in Higher Education*, 31(2), S. 199–218. <https://doi.org/10.1080/03075070600572090>
- Ninaus, M. & Sailer, M. (2022). Closing the loop – The human role in artificial intelligence for education. *Frontiers in Psychology* 13, 956798. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.956798>
- Plass, J. L., Homer, B. D., & Kinzer, C. K. (2015). Foundations of game-based learning. *Educational Psychologist*, 50(4), S. 258–283. <https://doi.org/10.1080/00461520.2015.1122533>
- Sadler, I., Reimann, N., & Sambell, K. (2022). Feedforward practices: a systematic review of the literature. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 48(3), S. 305–320.
<https://doi.org/10.1080/02602938.2022.2073434>
- Sochor, M. (2025). „Schöner scheitern“ als pädagogisches Paradigma – Deep Dive in den Grundsatzlerlass Medienbildung. *Erziehung & Unterricht* 5-6, S. 382–389.

- Sun, S. (Alice), Gao, X. (Andy), Rahmani, B. D., Bose, P., & Davison, C. (2022). Student voice in assessment and feedback (2011–2022): a systematic review. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 48(7), S. 1009–1024. <https://doi.org/10.1080/02602938.2022.2156478>
- van de Pol, J., Volman, M., & Beishuizen, J. (2010). Scaffolding in Teacher-Student Interaction: A Decade of Research. *Educational Psychology Review* 22, S. 271–296. <https://doi.org/10.1007/s10648-010-9127-6>
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. Harvard University Press Cambridge MA.
- Wiliam, D. (2011). *Embedded Formative Assessment*. Solution Tree Press Bloomington.
- Wisnieski, D., Zierer, K., & Hattie, J. (2019). The Power of Feedback Revisited: A Meta-Analysis of Educational Feedback Research. *Frontiers in Psychology*, 10, S. 3087. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.03087>
- Wössner, S. (2025). *Future:Guide Bildung. Zukunft gestalten lernen*. The Future:Project Frankfurt.
- Yong, T. H., & Sokumaran, N. (2023). Exploring self-regulated learning through differentiated feedback. *Cogent Education*, 10(1). <https://doi.org/10.1080/2331186X.2023.2212113>