

Rezension

Besprechung von: Müller, M., Schumann, S. (Hrsg.) (2021). **Technische Bildung. Stimmen aus Forschung, Lehre und Praxis.**

Münster: Waxmann. 218 S. ISBN Print 978-3-8309-4290-0; ISBN E-Book
978-3-8309-9290-5; doi: <https://doi.org/10.31244/9783830992905>

Michael Obendrauf¹

Technische Geräte und Prozesse prägen unsere Lebensweise in ausserordentlichem Ausmass; das technische Wissen ist heute ausserordentlich gross und für viele Probleme werden grosse Hoffnungen auf technische Lösungen gesetzt. Die Wahrung und Entwicklung des technischen Know-hows steht auch im Zentrum von Bildungsdebatten wie der Tagung "Technische Bildung" im Herbst 2019 auf dem Monte Verità in Ascona, aus welcher das Buch "Technische Bildung – Stimmen aus Forschung, Lehre und Praxis" hervorgegangen ist.

In insgesamt 12 Kapiteln werden Aspekte zu Technischer Bildung aus Schul- und Bildungspolitik, Fachdidaktik, Praxis und Forschung dargelegt. Das Vorwort gibt diesbezüglich einen sehr guten Überblick und ein Verständnis für die Reihenfolge der Kapitel im Sinne einer Kategorisierung, welche so aus dem Inhaltsverzeichnis nicht entnommen werden kann.

Kapitelbeschreibungen

In Kapitel 1 "Fächerübergreifende Technische Allgemeinbildung in der Schweiz" beleuchten Ernest Hägni und Karin Güdel das "T" des MINT-Begriffs und betonen insbesondere dessen verbindenden Aspekt zwischen verschiedenen Fachbereichen des Lehrplans 21 für die Volksschule im Zyklus 1/2 und Zyklus 3 (Textiles und Technisches Gestalten (TTG), Medien und Informatik (IM), Natur, Mensch, Gesellschaft (NMG) (im Zyklus 3 mit Natur und Technik (NT), Wirtschaft, Arbeit, Haushalt (WAH), Räume, Zeiten, Gesellschaft (RZG)) und somit den interdisziplinären Charakter von Technik, resp. "Technischer Bildung"; ebenso interessant sind die Bezüge zu den "Handlungsfeldern Technische Allgemeinbildung" des VDI (Vereins Deutscher Ingenieure, 2007). So wird beispielsweise einsichtig dargelegt, inwiefern die Fachbereiche WAH und RZG auch einen Beitrag zur Technischen Bildung leisten. Als zentrales verbindendes Element – insbesondere zwischen NT und TTG - wird das Problemlösen benannt mit den drei Denk- und Handlungsweisen "Erfinden/Konstruieren", "Entdecken/Rekonstruieren" und "Reflektieren und Bewerten". Die mit diesem Fokus von angehenden Lehrpersonen (Sek-I) an der FH NW entwickelten und erprobten drei Unterrichtseinheiten (Hightech-Textilien, Bionik, Beton) werden kurz vorgestellt, um abschliessend die Chancen, Risiken und Herausforderungen eines angedachten fächerübergreifenden Unterrichts darzustellen.

Christian Wiesmüller thematisiert in Kapitel 2 den Begriff "Wirklich(e) Technische Bildung im Allgemeinen". Integriert im Artikel ist das Grundsatzpapier Nr.1 der DGTB (Deutsche Gesellschaft für Technische Bildung), in welchem der Technikbegriff für eine Allgemeine Technische Bildung und die Technische Bildung als Einführung in den technischen Kulturbereich umschrieben werden, um in den Schlussbemerkungen die Wirkabsichten eines Technikunterrichts zu beschreiben, verbunden mit einem Plädoyer für "einen einschlägig technischen Unterricht", der sich durch spezifisch dargelegte Merkmale auszeichnet. Ausgehend von diesen Darstellungen verbindet Wiesmüller philosophische und sprachliche (z.B. Bedeutung des Lexems -wirk-) Aspekte auf "die didaktisch zu bewerkstellende Aufgabe" – verbunden mit dem "Aufruf, Technikräume (...) zu erhalten und (...) zu schaffen".

Mit dem Kapitel 3 "Technische Bildung" (S. Schumann) werden zu Beginn Fragen nach dem Verständnis von Technik, dem Sinn von Technischer Bildung und der in der Auseinandersetzung damit gemeinten Art von Technik gestellt. Ein prägnanter Abriss über Kategorien der Technik (Mechanik, Elektro- und IT-Technik) und ihren historischen Entwicklungen führen zu Betrachtungen der Erfahrungsbasen und Konzepten dieser drei Kategorien. Diese

¹Pädagogische Hochschule St.Gallen
✉ michael.obendrauf@phsg.ch

Darlegungen münden einsichtig in die Schlussfolgerungen, inwiefern technisches Verständnis aufgebaut werden kann, exemplarisch konkret umfassend veranschaulicht am Beispiel "Handbohrer" und – für Praktiker:innen sehr hilfreich – mit vielen Hinweisen auf weitere Möglichkeiten der unterrichtlichen Umsetzung und auf ein Stummfilmportal zur Thematik. Das Kapitel wird abgeschlossen mit Überlegungen zum Sinn von technischer Bildung und dem Hinweis, dass für "Bildungsprozesse, die am Anfang von Technikbildung stehen", Mechanikererfahrungen sich besonders zu eignen scheinen.

Dem "Verhältnis von Gender und Technik" widmet sich Anne-Françoise Gilbert in Kapitel 4. Das Aufzeigen der Entwicklung der Ansätze zu Technik- und Genderforschung in den letzten fünf Jahrzehnten und der Wirkungsmechanismen von Geschlechtsstereotypen und Gender-Bias im MINT-Bereich sowie deren Aktivierung und Neutralisierung und die Darlegungen der Bedeutung von Mindsets (bei Schülerinnen und Schülern und bei Lehrpersonen) lassen aufmerksam werden; auch für Nicht-Gender-Forschende sind die Begriffe verständlich dargelegt und die Ausführungen mit Resultaten von Studien untermauert. Besondere Aufmerksamkeit verdienen dann die – als Folgerungen des vorgängig Dargelegten – vier zentralen Ansatzpunkte für die Entwicklung von Strategien für eine "Gendersensible Technische Bildung".

Das "Ziel, ein Schlaglicht auf Textilien als technische Erzeugnisse und Systeme zu werfen und ihren Wert für interdisziplinär ausgerichtete Technische Bildung zu reflektieren", wird im Beitrag von Elisabeth Janke (Kapitel 5) verfolgt ("Fächerverbindende Themen in der Technischen Bildung – Bestandesaufnahme und Impulse am Beispiel Textilien"). Nach den ersten Überlegungen, in welchen u.a. auf die drei Dimensionen technischer Fähigkeiten der Deutschen Gesellschaft für Technische Bildung DGTB, die didaktischen Prinzipien "genetisch, handlungsorientiert und problemlösend" und die Interdisziplinarität eingegangen wird, beschreibt die Autorin drei konkrete Themenfelder, wie "das Textile in der Technischen Bildung" seinen Stellenwert einnehmen kann: Textilien als Ur-Technisches Produkt, eine Verbindung von Textilien und Informatik über die Logik des textilen Ornaments und der Nachhaltigkeit in der Textilindustrie. Die Themenfelder werden als Ansätze skizziert und teilweise als konkret durchgeführtes Projekt beschrieben und sind vor allem interessant als Grundlage für weitergehende Diskussionen, wie Technische Bildung im Interdisziplinären gelingen kann.

Der Technik (im Unterricht) an Rudolf-Steiner-Schulen widmet sich der Beitrag von Gerwin Mader im Kapitel 6 ("Die Anwendung des Begriffs Technik bzw. Technischer Bildung an Rudolf-Steiner-Schulen respektive Waldorfschulen"). Nach der kurzen Darstellung verschiedener Grundideen und Charakteristiken der Steinerschulpädagogik wie z.B. dem Epochenunterricht, kombiniert mit der Anwendung eines typischen methodischen Dreischritts, oder der Idee des "Lebenslernen" werden zwei Praxisbeispiele vorgestellt: Hausbau-Epoche und Technikunterricht mit Hebel und Flaschenzug. Im Artikel spürbar ist insbesondere auch ein Credo: "Unterricht wird zu Menschenbildung".

Die "Entwicklung von Making-Unterricht in der Volksschule" (Kapitel 7) durch imedias (vgl. imedias.ch), einer Beratungsstelle der PH-FHNW, beschreibt und reflektiert Lorenz Möscher: nach der Darlegung des Kontextes (der nachfolgend beschriebenen Entwicklungsarbeit) und der Beschreibung des Begriffs Making und der Grundideen der Maker-Bewegung werden die bei der Entwicklung des eThemas "making@school" verfolgten didaktischen Ansätze kurz und einsichtig beschrieben und auch deren Schnittstellen und Überschneidungen zueinander thematisiert, um dann auf die Umsetzung des eThemas "making@school" einzugehen. Dabei werden auch Hürden und Schwierigkeiten bei der Umsetzung der intendierten Ziele thematisiert und offengelegt.

Ebenfalls aus der Volksschule berichtet Lea-Martina Burkart mit "Die Stimme von der Schulfront – Technische Bildung in der Praxis" (Kapitel 8). Der doch recht persönlich gefärbte Erfahrungsbericht zu einem interdisziplinär angelegten Unterricht (NMG und TTG) mit je einer 1. und 2. Klasse zum Thema "Vögel" mündet in Ideen und möglichen Ansätzen für interdisziplinär ausgerichteten Unterricht mit dem Fokus "Technische Bildung": "Epochenunterricht" (vgl. oben Kap.VI), Fach-Lehrpersonen im Sinne von "Expert:innen für Technische Bildung" und weiteren Bedingungen wie kleineren Klassen.

In Kapitel 9 ("Forschen und Gestalten als Leitprinzip im Fach Werken – Perspektiven für eine zeitgemässe und zukunftsorientierte Fachdidaktik") erläutern Dorothee Bauer, Karin Jaraus, Susanne Knoll und Andreas Mikutta das "Leipziger Fachdidaktikverständnis". Neben einem prägnanten Abriss über "250 Jahre Werkpädagogik" wird dargelegt, inwiefern der Leipziger Ansatz "Werken als technisches Gestalten" auf der Basis von Fachkonzepten die Fachdidaktik neu denkt: der Prozess um das Leitprinzip "Forschen und Gestalten verschränkt die drei Bildungsbereiche (Handwerk, Technik, Ästhetik) ineinander". Im Artikel wird prägnant, aber fundiert und illustriert durch diverse konkrete Beispiele, dargelegt, wie dies geschehen kann.

Mit dem Verständnis des vorigen Kapitels erweitert der Beitrag "Diversität in technischen Lernsettings des Primarbereichs – Herausfordernden Lernausgangslagen produktiv begegnen" von Annett Steinmann in Kapitel 10 die Thematik "Leipziger Ansatz" mit Ausführungen zum Umgang mit heterogenen Lerngruppen bis zur Inklusion von Kindern mit besonderen individuellen Lernausgangslagen, Ressourcen und Bedürfnissen. Allgemeine Ausführungen zu Leitlinien, Notwendigkeiten, förderorientierter Partizipation im Kontext einer inklusionsorientierten Fachdidaktik, etc. werden verbunden mit dem fachdidaktisch-inklusionsorientierten Leitprinzip "Forschen und Gestalten". Als konkretes Umsetzungsbeispiel dient eine Lernaufgabe/ein Rahmenthema "Schul- und Alltagsassistent" in einer inklusiven 1. Klasse (Primarstufe).

Im Kapitel 11 stellt Maximilian Seidler eine weitere inhaltliche Verknüpfung zum im Kapitel 10 erläuterten Leipziger Ansatz mit dem Beitrag "Lernausgangslagenorientierte Bildung durch körperbasierte Zugangsweisen – Bausteine einer naturwissenschaftlich-technischen Lernumgebung im Primarbereich" her. Endpunkt der Beitrags-Darlegungen ist die Darstellung des eigenen Forschungsvorhabens: Generierung von Evidenz für die "Effektivität körperbasierter Zugangsweisen im Sachunterricht", wobei auch den individuellen Lernausgangslagen Beachtung geschenkt wird. Der Beitrag thematisiert dazu unterrichtliche Prinzipien von naturwissenschaftlich-technischem Unterricht und Aspekte einer inklusiven Sachunterrichtsdidaktik und klärt insbesondere auch den Terminus "körperbasierte Zugangsweisen".

Mit dem Beitrag "Phänomen und Praktik – ein Blick vom phänomenbasierten NaWi-Unterricht zum Technikunterricht" stellt Marc Müller einen Brückenschlag vom Naturwissenschaftlichen Unterricht zum Technikunterricht her. Ausgangspunkt seiner Darstellungen ist ein "Standardrezept" beim Experimentieren in der Grundschule. Auch wenn Hinweise auf andere Formen des Experimentierens in den weiteren Ausführungen eingeflochten werden, kommt Müller dennoch zum Schluss, dass vielfach eine "Kluft zwischen Lebenswelt (der Kinder) und der wissenschaftlichen Welt" existiert, welche aber mit vier methodischen Schritten überbrückt werden kann. Zentral beim "Überbrücken" sind gemäss Müller verschiedene "Praktiken". Auf der Basis seiner Ausführungen zum NaWi-Unterricht beleuchtet Müller den Technikunterricht und plädiert darin ebenfalls für Praktiken und (möglichst lückenlose) "Erscheinungsreihen". Interessant sind auch seine Gedanken zu den "Widerständigkeiten", die einem im Technikunterricht begegnen.

Zusammenfassende Betrachtung

Zum Inhalt und zur Qualität der Kapitel

Jedes Kapitel/jeder Artikel ist separat verständlich. Um einen Artikel zu verstehen, muss man nicht mit Kapitel 1 beginnen und beim Kapitel 12 abschliessen, da "separate" Stimmen aus Forschung, Lehre und Praxis die einzelnen Kapitel verfassen. Dies ist auch verständlich, da es sich um einen Tagungsband handelt und dieser Kontext mitberücksichtigt werden muss. Somit gibt es keinen übergeordneten Aufbau von Wissen und Konzepten, ausser die Kapitel IX bis XI mit direkt ausgewiesenen Bezügen.

So unterschiedlich die inhaltlichen Ausrichtungen der verschiedenen Kapitel sind, so heterogen kann auch der Wert der einzelnen Kapitel für den Leser oder die Leserin sein – dies je nach der individuell-subjektiven Interessenslage.

Zum Zielpublikum

Aufgrund der oben erwähnten unterschiedlich inhaltlichen Ausrichtungen können sich viele an Technischer Bildung Interessierte angesprochen fühlen. Wenn das Buch in die Hand genommen wird, mit dem Bewusstsein, dass Expert:innen Technischer Bildung, Fachdidaktiker:innen NMG oder Lehrpersonen der Zielstufe(n) unterschiedliches Vorwissen und auch andere Interessen haben, können die Lesenden für sich von den gewinnbringenden Kapiteln profitieren, und dem Potential für "Enttäuschungen" adäquat begegnet werden.