

# Bildungsbedeutsam, redundant oder Single Point of Failure? – Die technische Perspektive aus Sicht von Studierenden

*Technology permeates and shapes all areas of human life. Technical achievements make it easier to cope with everyday life, but can also harbour dangers for people and the environment. In the context of advanced digitalisation, the view of technology and responsible participation take on a new significance. Chemnitz University of Technology is therefore offering a seminar that reflects the technical perspective in its thematic and methodological diversity. At the end of the winter semester 2022, an evaluation was carried out that focussed on the interest of prospective primary school teachers in technology and assessed participation, the learning gain for their future careers and their motivation to take part in the seminar. The results are contradictory: while some students attended the seminar out of interest and enjoyment of the topic, it was also argued that selected topics (e.g. magnetism, electricity) are not included in the curriculum for primary science teaching (SMK 2019a) and are therefore not relevant to training. As a result, there was little motivation to engage with the content. This makes it clear that a revision of the curriculum is urgently needed and that students should think outside the box.*

## 1 Ausgangslage

### 1.1 Die Technische Perspektive im Sachunterricht der Grundschule

Die Bedeutsamkeit von technischer Bildung in der Grundschule ist unbestritten. Aufgabe des Sachunterrichts ist es unter anderem, Kinder bei der Erschließung ihrer technischen und technisierten Lebenswelt zu unterstützen und sie zur aktiven und gleichzeitig verantwortlichen Teilhabe zu motivieren. Dabei geht es innerhalb der technischen Perspektive im Sachunterricht nicht nur um das Herstellen oder Nachkonstruieren technischer Objekte und das Verständnis einfacher Funktionszusammenhänge, sondern auch darum, eine kritisch-reflexive Haltung gegenüber Technik und damit verbundenen Auswirkungen auf die eigene Lebenswelt aufzubauen (GDSU 2013). Gleichzeitig sind die Interessen und Fragen der Kinder im sachunterrichtlichen Lehren und Lernen zu berücksichtigen (a.a.O.). Im Unterricht gilt es demnach, sowohl individuellen Voraussetzungen als auch fachlichen und gesellschaftlichen Anforderungen gerecht zu werden.

In Sachsen ist die technische Perspektive im Lehrplan (bisher) nur marginal vertreten. Nur vereinzelt finden sich Themen wie nachhaltige Energiequellen (SMK 2019a). Einige Themenbereiche wie Strom, Fertigungsprozesse oder der Gebrauch von Werkzeugen sind in den Werkunterricht ausgelagert (SMK 2019b).

Um einen wie oben beschriebenen Unterricht in der Praxis umzusetzen, bedarf es qualifizierter, motivierter Lehrpersonen. Die Kompetenzen von Lehrpersonen sind zentral für die Unterrichtsqualität und werden immer wieder im Zusammenhang mit dem Lernerfolg diskutiert (Lipowsky 2006). Untersuchungen zeigen jedoch, dass Sachunterrichtslehrkräfte die Umsetzung technikbezogener Themen meiden (z. B. Möller, Tenberge & Ziemann 1996). Möller (2003) postuliert, dass die Kenntnisse der Lehrkräfte entscheidend dazu beitragen, ob technische Inhalte im Sachunterricht vermittelt werden. Dies zeigen auch neuere Untersuchungen wie beispielsweise von Ladner (2024). So folgert sie aus ihren Ergebnissen einer Fragebogenuntersuchung mit 231 Lehrkräften in der Schweiz, dass ein Zusammenhang zwischen dem technischen Interesse und Professionswissen von Lehrpersonen und dem Anteil technischer Inhalte im Sachunterricht besteht. Diese Erkenntnisse machen den bestehenden Professionalisierungsbedarf von Lehrkräften deutlich.

## 1.2 Die technische Perspektive in der Lehrkräfteausbildung

Mit der Verabschiedung einer neuen Studienordnung für die Grundschullehrkräftebildung ab Matrikel 2020 an der Technischen Universität Chemnitz wurde für das fünfte Studiensemester ein 15-wöchiges Seminar *Technik in der kindlichen Lebenswelt* konzipiert und im Wintersemester 2022/23 erstmals durchgeführt. Über eine handlungs- und praxisorientierte Gestaltung des Seminars sollten Studierenden für die technische Perspektive sensibilisiert und ihnen ein Grundgerüst mit auf ihren beruflichen Weg gegeben werden, welches in der Schule mit Praxis gefüllt werden kann.

Ziel dieser Veranstaltung war zudem das Aufzeigen von Potentialen zur Weiterentwicklung des Sachunterrichts an sächsischen Grundschulen und eine flexible Anpassung an aktuelle gesellschaftliche Themen – unabhängig von den Lehrplaninhalten – durch engagierte und gut ausgebildete Lehrkräfte. Die ausgewählten Seminarinhalte sind Themen wie regenerative Energien oder informatische Grundbildung, aber auch Magnetismus, Antrieb, Strom oder Methoden wie die technische Analyse. So sollen die Studierenden dazu befähigt werden, die technische Perspektive in der späteren Berufspraxis in ihrer Vielfalt zu berücksichtigen und kindgerecht umzusetzen. Aus diesem Grund wird im Seminar ein besonderer Fokus auf Praxisnähe und das selbstständige Ausprobieren und Diskutieren bzw. Reflektieren von Unterrichtsmethoden und Material gelegt.

## 2 Lehrevaluation

### 2.1 Fragestellung und Datenerhebung

Die eigenen Beobachtungen der Dozierenden zeigten bereits nach vier bis sechs Semesterwochen mehr und mehr sinkende Teilnehmerszahlen in den Seminaren. Die anwesenden Studierenden jedoch wirkten motiviert und auch interessiert. Deshalb war an dieser Stelle interessant: Wie lässt sich das Wegbleiben der Studierenden vom Seminar begründen? Um eine Einschätzung der Studierenden zum neuen Seminar am Semesterende zu erhalten, wurde ein Evaluationsfragebogen konzipiert. Die beiden zentralen Fragestellungen hierbei waren:

(1) Wie bewerten die Studierenden die Konzeption des Seminars?

(2) Welche Bedeutsamkeit geben Studierende der technischen Perspektive im Sachunterricht?

Der Fragebogen enthält insgesamt 22 Items. Ein Teil der Items ist Likert-skaliert (1: stimme voll zu bis 4: stimme gar nicht zu) und erhebt Aspekte der Seminarorganisation (z. B. gute Seminarstruktur, verständliche Seminarunterlagen, ausgewogener Anteil zwischen Theorie und Praxis), aber auch Einschätzungen zur späteren beruflichen Relevanz der Seminarinhalte. Ergänzt werden offene Fragen, die besonders auf Gründe für eine regelmäßige (Nicht-)Teilnahme abzielen. Außerdem werden die Häufigkeit der Teilnahme (mehr als 10-mal, 5 – 10-mal oder weniger als 5-mal) und die Motivation für die spätere Umsetzung technischer Inhalte in der Unterrichtspraxis erhoben (1: gar nicht motiviert bis 10: sehr motiviert).

### 2.2 Ergebnisse

Von insgesamt 112 Seminarteilnehmenden haben 46 Studierende den Fragebogen beantwortet, was einem Rücklauf von 41,1 Prozent entspricht. Neun Befragte gaben an, 11-mal oder häufiger am Seminar teilgenommen zu haben, 29 Teilnehmende waren an fünf bis zehn Seminarterminen anwesend.

Dabei wurde die Seminarorganisation von den Studierenden überwiegend als gut bewertet (Abb. 1). Dies belegen auch Aussagen wie: „Ich empfand das Seminar insgesamt als gut aufgebaut und strukturiert“ (S37). Aus den offenen Antworten geht hervor, dass Studierende besonders die Praxisnähe des Seminars als positiv wahrnehmen: „Das Seminar war sehr praxisnah und hat viel Spaß gemacht - vor allem, weil man Zeit hatte, praktische Dinge auszutesten“ (S11).

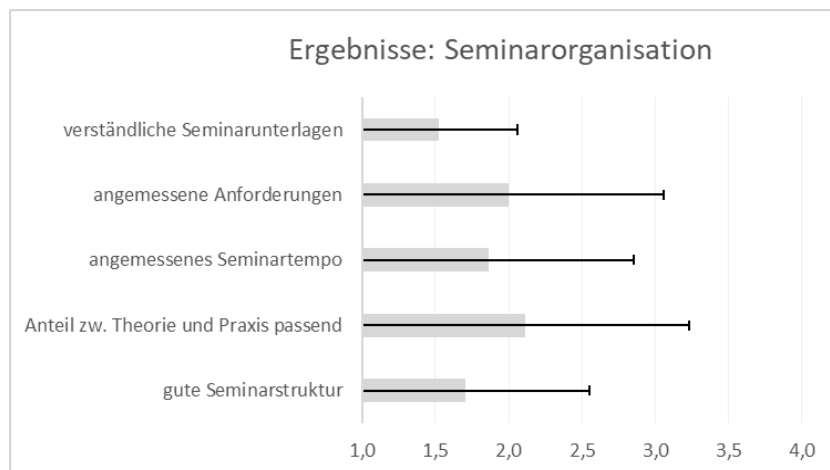


Abbildung 1: Rückmeldungen zur Seminarorganisation des Seminars Technik in der kindlichen Lebenswelt

Trotz der positiven Rückmeldungen wurde das Seminar von einem Großteil der Studierenden als unwichtig eingestuft, da die technische Perspektive im Lehrplan nicht abgebildet wird. Dies zeigen Aussagen wie: „Die Inhalte an sich waren gut, allerdings meist ohne Lehrplanbezug, das hilft uns im Studium relativ wenig, weil wir gerade jetzt durch die Schulpraktika eingetrickert bekommen, wie wichtig die Lehrplanarbeit ist“ (S18). Entsprechend wird die Relevanz der Seminarinhalte für ihre spätere berufliche Tätigkeit von den Studierenden als gering eingeschätzt ( $M = 3.00$ ,  $SD = 1.05$ ). Dies findet sich auch ergänzend in den qualitativen Daten: „Die Themen kamen mir unwichtig vor, da sie nicht im Lehrplan Sachunterricht zu finden waren und manche nicht einmal im Lehrplan Werken auftauchten (was ich später nie unterrichten werde)“ (S7), oder: „Wir sind später im Sachunterricht vor allem auf den Lehrplan angewiesen und müssen dessen Inhalte durchführen. Im Lehrplan findet man sehr wenige Punkte, die auf die technische Perspektive anspielen“ (S9). Außerdem wird die Ausstattung der Schulen zur praktischen Arbeit in der technischen Perspektive als ungenügend empfunden: „Ich persönlich kenne keine Schule, obwohl ich schon in relativ vielen war, die diese technische Ausstattung besitzt [z. B. einfache Bausätze]. Oft ist man froh, wenn jedes Kind ausreichende Lernmittel hat. So wird es immer schwierig sein, die gelernten Inhalte anwenden zu können“ (S16).

Die Teilnahme am Seminar wirkt sich dementsprechend auf die Motivation aus, sich mit Inhalten der technischen Perspektive zu beschäftigen. Der Mittelwert zur Einschätzung der eigenen Motivation nimmt mit dem Rückgang der Teilnahme signifikant ab ( $F_{df=1,33} = 4.838$ ,  $p = .03$ ,  $\eta^2 = .13$ ).

### 3 Diskussion und Fazit

Es stellt sich also die Frage, wonach Studieninhalte im Lehramtsstudium ausgerichtet werden sollen. Zweifelsohne müssen (angehende) Lehrkräfte in der Lage sein Lehrplaninhalte konzeptionell umzusetzen. Dabei ist jedoch ein reflektierter und auch kritischer Umgang mit diesen Dokumenten notwendig, besonders, wenn sie, wie im Fall des Sachunterrichtslehrplans in Sachsen, bereits seit 20 Jahren weitestgehend unverändert bestehen. Viele Aspekte, die im Perspektivrahmen Sachunterricht für den Aufbau erster lebenspraktischer technischer Kompetenzen vorgeschlagen werden, wie z.B. Technik bewerten und kommunizieren oder die Stabilität bei technischen Gebilden (GSDU 2013), werden in den Grundschullehrplänen Sachsens nicht berücksichtigt. Zwar wird Lehrplänen ein geringer Einfluss auf die Schul- und Unterrichtsentwicklung zugesprochen, besonders dann, wenn diese bereits über längere Zeit bestehen. Gerade aber Berufseinsteigende orientieren sich bei ihrer Unterrichtsvorbereitung am Lehrplan (Vollstädt 2003).

Hinzu kommt, dass Sachunterricht auch kindorientierter Unterricht ist, welcher die Fragen und Bedürfnisse der Lernenden aufgreift. Um auf Themen aus der Lebenswelt der Kinder einzugehen ist also ein *Blick über den Tellerrand* zwingend notwendig.

Die Ergebnisse der Fragebogenuntersuchung lassen allerdings die Vermutung zu, dass Studierende den Lehrplaninhalten einen höheren Stellenwert für die Gestaltung des Unterrichts beimessen als aktuellen gesellschaftlichen Entwicklungen. Wenn die Teilnahme an den angebotenen Lehrveranstaltungen ausbleibt, fehlt den Studierenden ein Verständnis um die Vielfalt an inhaltlichen und methodischen Zugängen zur technischen Perspektive in der Unterrichtspraxis.

### Literatur

- GDSU (Hrsg.) (2013): Perspektivrahmen Sachunterricht. Vollständig überarbeitete und erweiterte Ausgabe. Bad Heilbrunn.
- Ladner, L. (2024): Interesse und Wissen von Sachkundelehrkräften der Grundschule im Bereich Technik – eine Untersuchung in der deutschsprachigen Region des Kanton Graubündens. <https://hsbwgt.bsz-bw.de/files/827/DissertationLilianLadner.pdf> [30.04.2025].
- Lipowsky, F. (2006): Auf den Lehrer kommt es an. Empirische Evidenzen für Zusammenhänge zwischen Lehrkompetenzen, Lehrerhandeln und dem Lernen der Schüler. In: Allemann-Ghionda, C. & Terhart, E. (Hrsg.):

- Zeitschrift für Pädagogik, 51. Beiheft. Kompetenzen und Kompetenzentwicklung von Lehrerinnen und Lehrern: Ausbildung und Beruf. Weinheim, 47-70. <https://doi.org/10.25656/01:7370>
- Möller, K. (2003): Technikbezogene Themen im Sachunterricht. Welche Aufgabe hat die Lehrerbildung? In: Grundschule, 35, 33-34.
- Möller, K.; Tenberge, C. & Ziemann, U. (1996): Technische Bildung im Sachunterricht. Eine quantitative Studie zur Situation an nordrhein-westfälischen Grundschulen. Institut für Forschung und Lehre in der Primarstufe. Münster.
- Sächsisches Staatsministerium für Kultus [SMK] (2019a): Lehrplan Grundschule. Sachunterricht. <https://www.schulportal.sachsen.de/lplandb/index.php?lpl.anid=80&lplansc=2DYw4je6s74vCaxRHqx6&token=405e6dc99284be26a949cf1648642cb0> [30.04.2025].
- Sächsisches Staatsministerium für Kultus [SMK] (2019b): Lehrplan Grundschule. Werken. <https://www.schulportal.sachsen.de/lplandb/index.php?lplanid=73&lplansc=5qcMpegw6pQpLsPppKnZ&token=e8837fe3f77124e6fdf01d7ae8bb7efa> [30.04.2025].
- Vollstädt, W. (2003): Steuerung von Schulentwicklung und Unterrichtsqualität durch staatliche Lehrpläne? In: Füssel, H.-P. & Roeder, P. M. (Hrsg.): Zeitschrift für Pädagogik, 47. Beiheft. Recht – Erziehung – Staat. Zur Genese einer Problemkonstellation und zur Programmatik ihrer zukünftigen Entwicklung. Weinheim, 194-214.