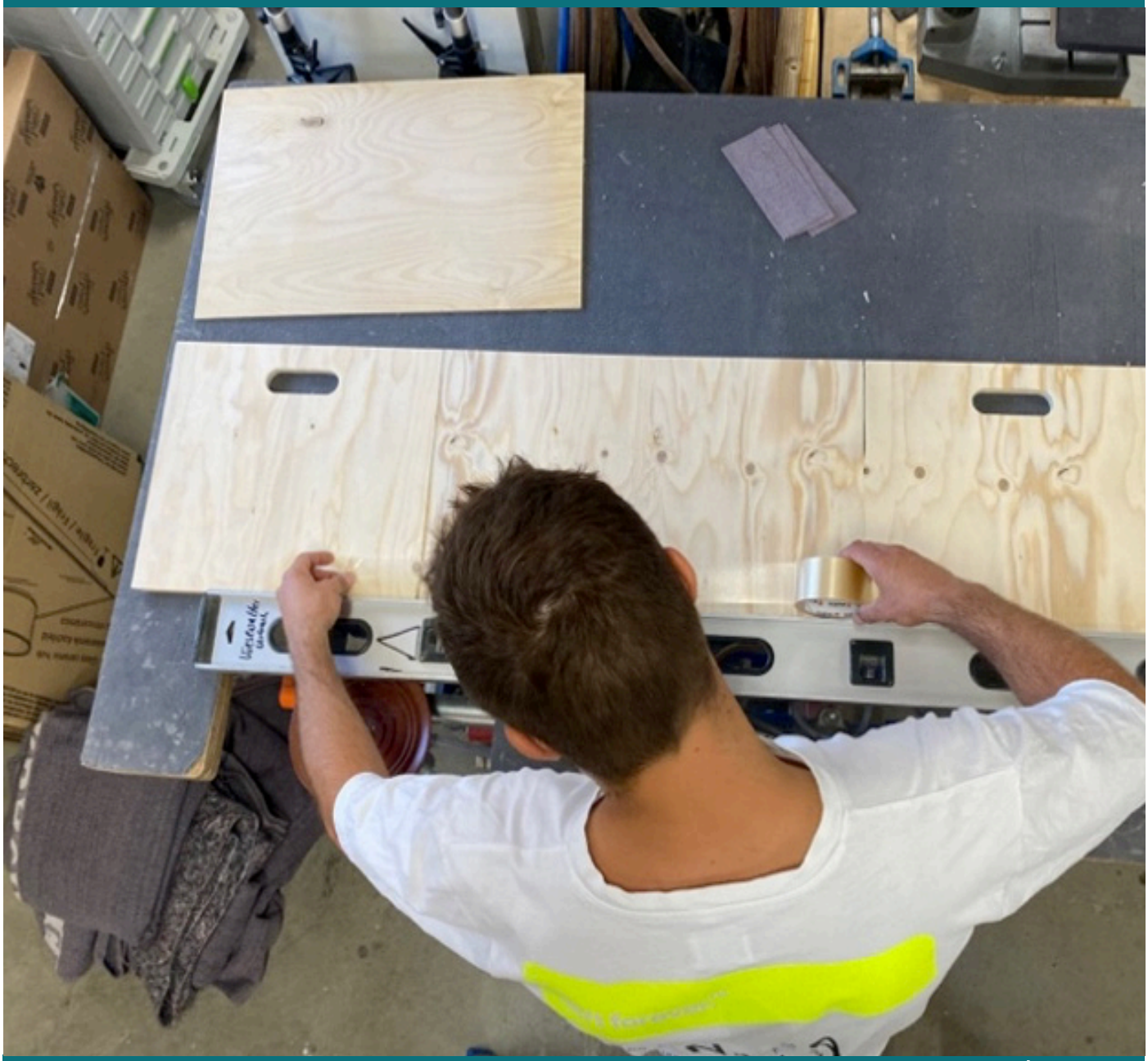
# technik – education

2. Jahrgang

Fachzeitschrift für Unterrichtspraxis und Unterrichtsforschung im allgemeinbildenden Technikunterricht

2|2022



www.tec-edu.net

tedu

tedu technik – education

2. Jahrgang
2|2022

# Fachzeitschrift für Unterrichtspraxis und Unterrichtsforschung im allgemeinbildenden Technikunterricht

*https://tec-edu.net/tedu*

HERAUSGEBER
Dr. Hannes Helmut Nepper
Dr. Armin Ruch, OStR
Dr. Dierk Suhr

Mail
herausgeber@tec-edu.net

Anschrift
Pädagogische Hochschule Schw. Gmünd
Institut für Bildung, Beruf und Technik
Abteilung Technik
Oberbettringer Straße 200
73525 Schwäbisch Gmünd
www.tec-edu.net

AUTOR*INNEN IN DIESEM HEFT

Auwärter, P.
Köngeter, J.
Rothe, M.
Wiemer, T.
Wohlfrom, K.
Wolf, F.

Namentlich gekennzeichnete Beiträge geben nicht unbedingt die Meinung der Herausgeber wieder.
Titelfoto: P. Auwärter

*ISSN: 2748-2022*

## Inhalt

Grußwort der Herausgeber ..... 2

*Unterrichtsforschung*
K. Wohlfrom
Unterrichtsvignetten in der technikdidaktischen Lehramtsausbildung ..... 3

*Unterrichtsforschung*
T. Wiemer & M. Rothe
AR zur Unterstützung des selbstgesteuerten Lernens in der praktischen Techniklehrkräfteausbildung 15

*Unterrichtsforschung*
F. Wolf
Das Lerntagebuch im Technikunterricht ..... 23

*Unterrichtspraxis*
J. Köngeter
Interessenserkundung Technik ..... 37

*Diskussionsbeitrag*
tedu
Interview mit Dr. P. Rösner und S. Meier ..... 46

*Ankündigungen*
Deutsche Gesellschaft für Technische Bildung
Call for Proposals ..... 49

*Unterrichtspraxis*
P. Auwärter
Fertigung und Einsatz einer mobilen Kugelbahn ..... 51

# Interessenserkundung Technik

## Vorstellen von einem XLS-Tool

*Jonas Köngeter*

*SCHLAGWORTE*

*Berufsorientierung*
*Interessenserkundung*
*Technik*
*Artefakte*
*Bildungswert Technik*

ABSTRACT

**Ein Hauptziel des Technikunterrichtes ist das Zurechtfinden in einer immer technischeren Welt. Schülerinnen und Schüler sollen befähigt werden, selbstständig zu planen, zu bauen und zu bewerten. Darüber hinaus ist es im Technikunterricht zentral, technische Sachverhalte zu verstehen. Fester Bestandteil im Technikunterricht ist die Berufsorientierung. Das Fach Technik legt theoretische und praktische Grundlagen für Ausbildungen insbesondere im Handwerk und der Industrie. Im Folgenden wird auf den Bildungswert des Faches Technik insbesondere in seiner Bedeutung für die Berufsorientierung eingegangen und ein computergestütztes Interessenstool für den Technikunterricht vorgestellt, welches vom Autor selbst erstellt wurde.**

## Der Bildungswert des Faches Technik

Das Fach Technik lädt ein, die eigenen Interessen wahrzunehmen und sie konkret zu überprüfen. Im Technikuntericht können so wichtige Erkenntnisse und Erfahrungen für die Berufswahlvorbereitung insbesondere im gewerblich-technischen Bereich gewonnen werden (Helling & Kessel, 2013). Es erscheint besonders bedeutsam, dass neben der Vermittlung von handwerklichen Fähigkeiten und Erkenntnissen die Klärung von Entstehung, Funktion und Verwendung technischer Objekte erfolgt. Ein Ziel ist deshalb letztlich die Erkenntnis, dass technische Objekte aus Bedürfnislagen heraus entstehen und dass technisches Handeln oft ein Handeln und Entscheiden im Zielkonflikt ist (Ministerium für Kultus, Jugend und Sport Baden-Württemberg, 2016, S. 32). Technikunterricht lässt erkennen, dass es oftmals keine allein richtigen oder allein falschen Lösungen gibt, sondern Lösungen, die zu Zielen mehr oder weniger passen. Auch diese Erkenntnis ist eine bedeutsame Lebenserkenntnis für das gesamte Handeln – und auch für die Berufswahlentscheidungen.

Berufsorientierung heißt auch, Abwägen und Entscheiden zu lernen. Dies geschieht ebenso bei der Auswahl unterschiedlicher Werkstoffe für bestimmte Artefakte. Entscheiden heißt immer für und gegen – für jetzt und nicht für immer. Ohne Entscheidungen oder Zwischenentscheidungen ist kaum ein Weiterkommen möglich.

Das Fach Technik ist per se deshalb bereits ein berufsorientierendes Wahlfach. In der Realschule werden bevorzugt Kompetenzen vermittelt, die junge Menschen in die Lage versetzen, sich in ihrem Lebensumfeld und in der Welt zu orientieren. Dabei ist die Kooperation der Schulen mit Betrieben und Unternehmen fester Bestandteil der Berufsorientierung. Dies geschieht insbesondere durch Projekte und Betriebspraktika.

Technik ist das Ergebnis von Erfindungs-, Planungs-, Entwicklungs- und Herstellungsprozessen. Sie basiert auf Kreativität und auf der Fähigkeit zur praktischen Verwirklichung von Ideen. Die Lern- und Arbeitsformen des Technikunterrichts sind daher problem- und handlungsorientiert.

Die Technikdidaktik hat vielfältige fachgemäße Unterrichtsverfahren entwickelt und erprobt, z. B. Werkaufgaben, Projekte, Konstruktionsaufgaben, Herstellungsaufgaben, Technische Experimente, Werkanalysen, Lehrgänge, technikhistorische Studien, Betriebserkundungen, Fallstudien.

Häufig fehlt es Schüler*innen an der Möglichkeit, Interessen und auch Neues praktisch zu erproben. Hier könnte der Technikunterricht über die Schüler*innen als Teilnehmer*innen im Wahlpflichtfach Technik auch für zusätzliche praktische Erprobungselemente für interessierte Schüler*innen offenstehen und Angebote machen. So könnte es das Jahr über an der Schule Erprobungstage für Interessen in der Technikwerkstatt geben, möglicherweise auch unter Einbezug von Ausbilderinnen und Ausbildern von Unternehmen.

Die Zusammensetzung der Schüler*innen in einer Klasse ist verstärkt von einer abnehmenden Homogenität hin zu einer Heterogenität geprägt. Dies ist auch durch den demographischen Wandel bestimmt (Löwenbein et al., 2017, S. 89). Die mögliche Gruppenbildung und Arbeiten an Themen nach Schwierigkeitsgraden erscheint insbesondere im Technikunterricht möglich.

### *Leistungen des Fachs Technik im Hinblick auf die Berufsorientierung*

Der Technikunterricht führt nach dem Bildungsplan dazu hin, dass „die Schülerinnen und Schüler in einer Konstruktionsaufgabe, ausgehend von einer konkreten Problemstellung, einen technischen Gegenstand weitgehend selbstständig und ressourcenschonend planen, entwickeln, fertigen, beurteilen und optimieren können“ (Ministerium für Kultus, Jugend und Sport Baden-Württemberg, 2016,

S. 17). Die notwendigen Arbeitsschritte dazu sind geprägt von Ideensammlungen in Einzelarbeit und Teamarbeit, der Bestimmung von Beurteilungskriterien, der Beurteilung und Bewertung, Entscheidungen treffen, Anforderungen erheben, Informationen beschaffen, Feststellung von Beurteilungs- und Bewertungskriterien, Erstellung eines Arbeitsplanes und so weiter. Parallelen zur Vorgehensweise bei der Berufswahl sind deutlich sichtbar und im Vergleich in der Berufsorientierung besser verwertbar und detaillierter als Beispiele wie Urlaubsplanung und Vorbereitung.

Technikunterricht muss es schaffen, persönliche Interessen aufzugreifen und zu erweitern; gleichzeitig sollte es gelingen, persönliche Fähigkeiten sichtbar zu machen und abzusichern. Technikunterricht bietet die Möglichkeiten, sich selbst auszuprobieren und die eigenen Fähigkeiten zu entdecken.

Im Hinblick auf die Kenntniserweiterung über einzelne Berufe kann es sinnvoll sein, bei Tätigkeiten im Technikunterricht auf konkrete Berufe und Berufsfelder Bezug zu nehmen. Technikbildung an Schulen ist ein Schlüsselfaktor, denn technische Innovationen sind entscheidende Grundlagen für die wirtschaftliche Weiterentwicklung Deutschlands. Eine Weiterentwicklung der Gesellschaft ist ohne Technik kaum vorstellbar. Dies gilt umso mehr in einer digitalisierten Gesellschaft und führt dazu, dass technische Bildung heute Teil der Allgemeinbildung ist. Diese technische Allgemeinbildung versetzt Schüler*innen in die Lage, Chancen und Risiken von Technologien zu bewerten. Darüber hinaus kann Technikunterricht technisches Interesse wecken und insbesondere Kompetenzen bei Problemlösungen vermitteln. Technikunterricht führt auch dazu, praktische Fähigkeiten zu erwerben und in Technikfeldern berufliche Betätigungsbereiche zu entdecken. Fraglich und zu überlegen ist, ob nicht ein verpflichtendes Fach Technik für alle Schülerinnen und Schüler sinnvoll wäre.

Technische Bildung in der Schule, die interessant und lebensnah gestaltet wird, führt dazu, mehr Berufswählende, insbesondere auch Mädchen, für Technik begeistern zu können. Technikunterricht kann auch dazu führen, dass Schüler*innen sich mehr in der Verantwortung sehen, die Welt mitzugestalten (VDMA, 2019).

Konkret leistet Technikunterricht (VDMA, 2019):

- Grundsätzliche Orientierung in einer insbesondere durch Technik immer komplexer werdenden Welt,
- Einführung in die für Technik typischen Methoden und Handlungsformen,
- Wissen um Funktionen technischer Systeme und technischer Prozesse,
- Wissen um mögliche Folgen von Technik,
- Wissensvermittlung zur Anwendung von Technik sowohl im privaten als auch beruflichen Bereich,
- Berufsorientierung für Berufe im Bereich MINT (Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften, Technik).

## Bedingungen der Technikunterrichts für einen hohen Beitrag zur Berufsorientierung

Technikunterricht sollte so ausgestaltet sein, dass die Verhaltensweisen und Maßnahmen darauf ausgerichtet sind, dass Schlüsselqualifikationen ausgebildet und deren Ausbildung unterstützt wird.Firmen als unmittelbare Kooperationspartner sind unumgänglich. Diese ermöglichen wichtige Einblicke in Unternehmen sowie einzelne Berufe und führen dazu, dass Lehrkräfte auf dem aktuellen Stand der Arbeitswelt bleiben. Damit wird auch der Betrieb immer wieder zum Lernort für Schüler*innen.

Technik als Lernort benötigt Räume und Fachraumkonzepte. So sind mindestens Universal-Technikräume, Maschinenräume und Lagerräume zwingend. Die Ausstattung und die Verfügbarkeit von Material ist bedeutsam und spiegelt den Stellenwert des Faches wider. Da das Fach Technik in Baden-Württemberg ein Wahlpflichtfach ist, findet eine erste Differenzierung auch zwischen den Geschlechtern bereits zum Zeitpunkt der Wahl des Faches statt. Mädchen wählen weniger stark den MINT-Bereich – und dies aufgrund traditioneller, normativer Sozialisationsprozesse (Schlemmer & Binder, 2019). Dies bedeutet, dass bereits im Vorfeld der Wahl der Technikunterricht in seiner Vielfalt und Bedeutung sowohl den Schüler*innen als auch dem sozialen Umfeld, also insbesondere den Eltern, nahe gebracht werden muss.

Besondere Aufmerksamkeit bei der Entwicklung und dem Einsatz von Aufgaben ist auf den Entwicklungsstand der Kinder und Jugendlichen zu richten und den Lebensweltbezug der Schüler*innen zu beachten. Aufgaben und Projekte müssen als sinnhaft erlebt werden können. Darüber hinaus sollten sie verschiedene Anforderungsbereiche und Niveaustufen beinhalten. Offene Aufgaben lassen darüber hinaus auch verschiedene Niveaus zu. Im Technikunterricht können eine Vielzahl von Interessen und Fähigkeiten unmittelbar erprobt werden – und dies mit unterschiedlichen Werkstoffen.

Bedeutsam ist, dass Berufsorientierung und Berufswahl in einem Regelkreislauf im Technikunterricht und in der Schule gesamt verankert sind. Daraus könnte ein Vitalisierungsmodell Berufsorientierung mit Evaluation für die Schulen entstehen (Abbildung 1).

## Interessen als Grundlage, Bildungsplan im Fach Technik

Ausgehend von „Check U“ der Bundesagentur für Arbeit gibt es dort einen Interessenstest. Hierzu gibt es im Lehrerheft folgenden Hinweis: „Die Bearbeitung dieses Moduls setzt voraus, dass die Schülerinnen und Schüler bereits erste Erfahrungen mit beruflichen Anforderungen gemacht haben und die Begriffe verstehen“ (Bundesagentur für Arbeit, 2020, S. 18). Dazu kann Technikunterricht insbesondere im Hinblick auf Interessen und eigenen Kompetenzen beitragen. Nachstehend werden ausgehend von Check U die Interessen dargestellt, die für den Technikunterricht sortiert und ergänzend klarer formuliert worden und in eine Interessensbetrachtung für Schüler*innen mit Auswertungstool für Lehrkräfte eingeflossen sind. Beispiele für Artefakte ergänzen dieses Auswertungstool.

### Interessen

Für eine gute Berufswahlentscheidung ist es wichtig, seine Interessen zu kennen und bei Entscheidungen zu berücksichtigen. Dies gilt umso mehr, da grundsätzlich die

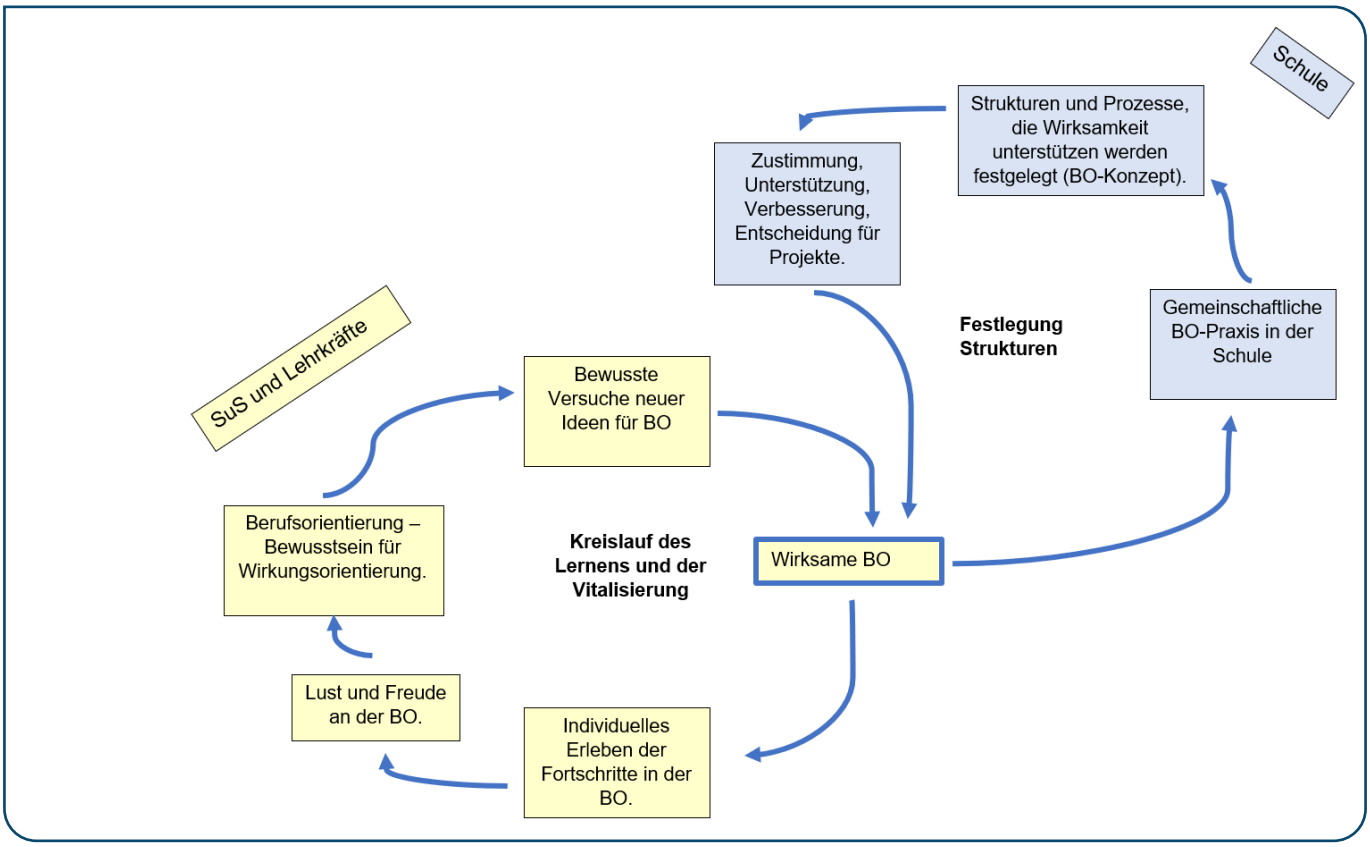



*Abbildung 1: Vitalisierungsmodell Berufsorientierung*

Umsetzung eigener Interessen zu einer höheren Zufriedenheit führen kann – und damit auch zu besseren Leistungen.

Dabei ist zu beachten, dass sich nicht alle Interessen in einem Beruf finden müssen sondern auch in Hobbys realisiert werden können. Entscheidend ist es, zu prüfen, welches wichtige Interessen sind und welche Bereiche überhaupt nicht interessieren. Aus Interessen lassen sich perspektivisch auch Stärken ableiten.

Nachstehend werden die wesentlichen Interessen im Hinblick auf Arbeiten im Technikbereich zusammengestellt. Es gibt auf dem Markt viele Interessentests. Dabei fällt auf, wie reduziert manche Tests angelegt sind.

Grundlage für die Zusammenstellung dieser technikorientierten Interessen bildete das Interessensprogramm der Bundesagentur für Arbeit „Check U". Dieses Programm wird in der Mehrzahl der Schulen auch im Rahmen der Beratungen durch die Berufsberatung der Bundesagentur für Arbeit eingesetzt. Es ist deshalb zielführend, diese Interessen begrifflich mit aufzunehmen und im Hinblick auf die Technikausrichtung etwas zu spezifizieren. In der nachfolgenden Darstellung (Abbildung 2) finden sich die Interessen insgesamt wieder und bilden die Grundlage für den Einsatz im technischen Bereich bzw. im Technikunterricht.

Grundsätzlich ist zu unterscheiden zwischen Interessen und Fähigkeiten. Das Interesse ist die Vorliebe für eine bestimmte Tätigkeit, während die Begabung und Fähigkeit das Potenzial zur Ausübung dieser Tätigkeit darstellen. Darin liegt eine Stärke des Technikunterrichts. Hier können Interessen und Fähigkeiten überprüft werden und Rückschlüsse

| **Interessen** |
|---|
| |
| Erstellen von technischen Zeichnungen von Hand |
| Lesen und deuten von technischen Plänen |
| Erstellen von technischen Zeichnungen mit Computer (CAD) |
| Technische Versuchsreihen planen und durchführen |
| Stücklisten und Arbeitspläne für (gezeichnete) Objekte erstellen |
| Erstellen von Elektro-Schaltplänen manuell oder digital |
| Erstellen von Elektro-Steuerungen (z.B. Ampelsteuerung) |
| Elektroschaltungen aufbauen |
| Holz bearbeiten (dübeln, schneiden, behandeln u.a.) |
| Metall bearbeiten |
| Kunststoff bearbeiten |
| Mit Geräten und Werkzeugen umgehen |
| Steuern und bedienen von technischen Anlagen und Maschinen |
| Funktionsweise von technischen Geräten erkunden |
| Montieren und reparieren von Geräten |
| Fehler suchen und beseitigen bei Geräten und Abläufen |
| Realisieren von technischen Zeichnungen in Maschinen und Gegenständen etc. |
| Dokumentieren von Herstellungsprozessen und Arbeitsabläufen |
| Kalkulieren von Material, Berechnungen anstellen |
| Programmieren |
| Messen, prüfen, untersuchen von Gegenständen und Prozessen |
| Arbeitsschritte planen |
| Abläufe optimieren |
| Experimentieren |

(Quelle: eigene Darstellung unter Verwendung von Check-U.)

*Abbildung 2: Interessen im Bereich Technik*

auf die eigenen Kompetenzen gezogen werden.

## *Material für Schüler*innen und Lehrkräfte – ein Tool zur Interessenserkundung*

Idee ist es, speziell auf den Technikunterricht in der Realschule hin ein Tool zu entwickeln, mit dem sich

- zum einen Schüler*innen mit Interessen im Hinblick auf den Technikunterricht und damit auch technischen Berufen auseinandersetzen,
- Schüler*innen sich über die Vielfalt der Tätigkeiten im technischen Bereich klar werden,
- Schüler*innen bei ihren Interessen abgeholt werden,
- Schüler*innen für sich bewerten können, ob diese Interessen auch nach der Realisierung der Interessen im Technikunterricht noch in dieser Ausprägung gesehen werden,
- Lehrkräfte der Interessen der Schüler*innen bewusst werden, gezielt die Verortung im Bildungsplan zugeordnet bekommen (Abbildung 3) und darüber hinaus Beispiele für Artefakte ablesbar bekommen.

Diese „Interessenserkundung Technik" ist ein zweiseitiger DIN-A4-Bogen für Schüler*innen, welcher in folgender Abbildung „Meine Interessenserkundung Technik" dargestellt ist. Dieser umfasst auf der ersten Seite eine allgemeine Einführung mit Anleitung für die Interessensauswahl. Daneben gibt es noch Platz für Auffälligkeiten und persönliche Anmerkungen und für Rückfragen. Auf der zweiten Seite (Abbildung 3) werden 24 Interessen zur Selbsteinschätzung angeboten.

Dieses Interessenserkundungsblatt füllen die Schüler*innen handschriftlich für sich aus, das erste Mal in der Ersteinschätzung. Es kann auch digital zur Verfügung gestellt werden. Wichtig dabei ist, dass Schüler*innen sich für die 24 Interessen in ihrer Selbsteinschätzung Zeit nehmen und für sich Klarheit finden. Nach einem gewissen Zeitabstand, in dem auch Interessen im Technikunterricht praktisch erprobt worden sind, führen die Schüler*innen für sich eine Zweiteinschätzung durch und können für sich vergleichen. Hier kann deutlich werden, ob Interessen auch anhalten. Aus Interessen werden im Technikunterricht auch Fähigkeiten, über die sich auf diesem Weg die Schüler*innen Klarheit verschaffen können. Möglich ist hier auch, eine dritte Person mit in die Beobachtungen einzubeziehen.

Damit Lehrkräfte die Werte der ganzen Klasse im Hinblick auf besondere Schwerpunkte im Technikunterricht verwenden können, werden die Ergebnisse der Schüler*innen in ein Exceltool übernommen (Abbildung 6):

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Interessen** | **Bildungsplan-Nummern mit Bereich** | | | | | | | | | | | |
| Erstellen von technischen Zeichnungen von Hand | 3.2.3.1 (4) | WP | 3.2.3.1 (4) | PT | 3.2.1 (2) | WP | | | | | | |
| Lesen und deuten von technischen Plänen | 3.2.3.3 (1) | BT | 3.2.1 (1) | WP | | | | | | | | |
| Erstellen von technischen Zeichnungen mit Computer (CAD) | 3.2.1 (3) | WP | 3.2.1 (16) | WP | | | | | | | | |
| Technische Versuchsreihen planen und durchführen | 3.2.1 (4) | WP | | | | | | | | | | |
| Stücklisten und Arbeitspläne für (gezeichnete) Objekte erstellen | 3.2.1 (5) | WP | | | | | | | | | | |
| Erstellen von Elektro-Schaltplänen manuell oder digital | 3.2.2 (5) | SP | 3.3.2 (1) | K10 | | | | | | | | |
| Erstellen von Elektro-Steuerungen (z.B. Ampelsteuerung) | 3.2.2 (6) | SP | 3.3.2 (5) | K10 | | | | | | | | |
| Elektroschaltungen aufbauen | 3.2.2 (8) | SP | 3.2.2 (9) | SP | | | | | | | | |
| Holz bearbeiten (dübeln, schneiden, behandeln u.a.) | 3.2.1 (6) | WP | 3.3.1 (1) | K10 | 3.2.1 (7) | WP | 3.2.1 (8) | WP | 3.2.1 (12) | WP | 3.2.1 (13) | WP |
| Metall bearbeiten | 3.2.1 (6) | WP | 3.2.1 (7) | WP | 3.2.1 (8) | WP | 3.2.1 (12) | WP | 3.2.1 (13) | WP | | |
| Kunststoff bearbeiten | 3.2.1 (6) | WP | 3.2.1 (7) | WP | 3.2.1 (8) | WP | 3.2.1 (12) | WP | 3.2.1 (13) | WP | | |
| Mit Geräten und Werkzeugen umgehen | 3.2.1 (9) | WP | | | | | | | | | | |
| Steuern und bedienen von technischen Anlagen und Maschinen | 3.2.1 (1) | WP | 3.2.2 (1) | SP | 3.2.1 (11) | WP | | | | | | |
| Funktionsweise von technischen Geräten erkunden | 3.2.2 (3) | SP | 3.2.2 (1) | SP | | | | | | | | |
| Montieren und reparieren von Geräten | 3.2.2 (11) | SP | 3.2.2 (3) | SP | | | | | | | | |
| Fehler suchen und beseitigen bei Geräten und Abläufen | 3.2.2 (11) | SP | | | | | | | | | | |
| Realisieren von technischen Zeichnungen in Maschinen und Gegenständen etc | 3.2.1 (14) | WP | 3.2.3.1 (3) | PT | 3.2.3.1 (4) | PT | | | | | | |
| Dokumentieren von Herstellungsprozessen und Arbeitsabläufen | 3.2.1 (18) | WP | 3.2.3.1 (6) | PT | 3.2.3.4 (1) | Mo | 3.2.3.4 (2) | Mo | | | | |
| Kalkulieren von Material, Berechnungen anstellen | 3.2.1 (15) | WP | | | | | | | | | | |
| Programmieren | 3.2.1 (16) | WP | | | | | | | | | | |
| Messen, prüfen, untersuchen von Gegenständen und Prozessen | 3.2.2 (4) | SP | 3.2.3.2 (5) | VE | 3.2.3.2 (6) | VE | 3.2.3.3 (3) | BT | 3.2.3.2 (7 | VE | | |
| Arbeitsschritte planen | 3.2.3.1 (2) | PT | 3.3.1 (4) | K10 | | | | | | | | |
| Abläufe optimieren | 3.2.3.1 (7) | PT | | | | | | | | | | |
| Experimentieren | 3.2.3.2 (2) | VE | 3.2.3.3 (2) | BT | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | **Legende:** | | WP: Werkstoffe und Produkte | | | | | | | BT: Bautechnik | | |
| | (Bildungsplan) | | SP: Systeme und Prozesse | | | | | | | Mo: Mobilität | | |
| | | | VE: Versorgung und Entsorgung | | | | | | | K10: Klasse 10 | | |
| | | | PT: Produktionstechnik | | | | | | | | | |

*Abbildung 3: Interessen und wesentliche Bildungsplan-Nummern mit Bereich im Fach Technik. Im Bildungsplan Technik BW 2016 sind die Aufgaben und Bereiche detailliert vorgegeben. In der Abbildung sind die Interessen den wesentlichen Bildungsplan-Nummern zugeordnet und erlauben ein schnelles Nachschlagen.*

**Name: .....**

**Meine Interessenserkundung Technik**

Interessen sind sowohl im Technikunterricht als auch für die Berufsorientierung bedeutsam. Nachstehend findest Du Interessen. Je mehr Punkte (zwischen 0 und 4) Du vergibst, desto höher ist Dein Interesse. 0 bedeutet kein Interesse an diesem Interesse.

Diese Erkundung im Bereich Technik dient auch dazu, Dir mehr Sicherheit bei der Bewertung Deiner Interessen an Tätigkeiten im Rahmen des Interessentests CHECK-U der Bundesagentur für Arbeit zu geben.

Gedacht ist, dass nach einem gewissen Zeitabstand und der Erprobung von Interessen im Technikunterricht, du noch einmal Deine Einschätzung erhebst und unter Zweiteinschätzung einträgst.

Auffälligkeiten, persönliche Anmerkungen:

Rückfragen, zu klären:

*Abbildung 4: Meine Interessenserkundung Technik, Seite 1*

| Interessen | Ausprägung | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Ersteinschätzung Datum:..... | | | | | | Zweiteinschätzung Datum:..... | | | | |
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Erstellen von technischen Zeichnungen von Hand. | | | | | | | | | | | |
| Lesen und deuten von technischen Plänen. | | | | | | | | | | | |
| Erstellen von technischen Zeichnungen mit Computer (CAD). | | | | | | | | | | | |
| Technische Versuchsreihen planen und durchführen. | | | | | | | | | | | |
| Stücklisten und Arbeitspläne für (gezeichnete) Objekte erstellen. | | | | | | | | | | | |
| Erstellen von Elektro-Schaltplänen manuell oder digital. | | | | | | | | | | | |
| Erstellen von Elektrosteuer-ungen (z.B. Ampelsteuerung). | | | | | | | | | | | |
| Elektroschaltungen aufbauen. | | | | | | | | | | | |
| Holz bearbeiten (dübeln, schneiden, behandeln u.a.). | | | | | | | | | | | |
| Metall bearbeiten. | | | | | | | | | | | |
| Kunststoff bearbeiten. | | | | | | | | | | | |
| Mit Geräten und Werkzeugen umgehen. | | | | | | | | | | | |
| Steuern und bedienen von technischen Anlagen und Maschinen. | | | | | | | | | | | |
| Funktionsweise von technischen Geräten erkunden. | | | | | | | | | | | |
| Montieren und reparieren von Geräten. | | | | | | | | | | | |
| Fehler suchen und beseitigen bei Geräten und Abläufen. | | | | | | | | | | | |
| Realisieren von technischen Zeichnungen in Maschinen und Gegenständen etc. | | | | | | | | | | | |
| Dokumentieren von Herstellungsprozessen und Arbeitsabläufen. | | | | | | | | | | | |
| Kalkulieren von Material, Berechnungen anstellen. | | | | | | | | | | | |
| Programmieren. | | | | | | | | | | | |
| Messen, prüfen, untersuchen von Gegenständen und Prozessen. | | | | | | | | | | | |
| Arbeitsschritte planen. | | | | | | | | | | | |
| Abläufe optimieren. | | | | | | | | | | | |
| Experimentieren. | | | | | | | | | | | |

*Abbildung 5: Meine Interessenserkundung Technik, Seite 2*

Schülerzahl: 20

| Ausprägung - Anzahl der Nennungen | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | Gew. | % SuS | Interessen | Rang | Artefakt |
| | | | | | 0 | 0 | Erstellen von technischen Zeichnungen von Hand | 1 | Wasserrad |
| | | | | | 0 | 0 | Lesen und deuten von technischen Plänen | 1 | Wohnungsgrundriss |
| | | | | | 0 | 0 | Erstellen von technischen Zeichnungen mit Computer (CAD) | 1 | Stiftehalter |
| | | | | | 0 | 0 | Technische Versuchsreihen planen und durchführen | 1 | Überfüllanzeige |
| | | | | | 0 | 0 | Stücklisten und Arbeitspläne für (gezeichnete) Objekte erstellen | 1 | Wasserrad |
| | | | | | 0 | 0 | Erstellen von Elektro-Schaltplänen manuell oder digital | 1 | Ampelschaltung |
| | | | | | 0 | 0 | Erstellen von Elektro-Steuerungen (z.B. Ampelsteuerung) | 1 | Torsteuerung |
| | | | | | 0 | 0 | Elektroschaltungen aufbauen | 1 | LED-Leuchte m.S. |
| | | | | | 0 | 0 | Holz bearbeiten (dübeln, schneiden, behandeln u.a.) | 1 | Holzschatulle |
| | | | | | 0 | 0 | Metall bearbeiten | 1 | Gürtelhalter |
| | | | | | 0 | 0 | Kunststoff bearbeiten | 1 | Smartphonehalterung |
| | | | | | 0 | 0 | Mit Geräten und Werkzeugen umgehen | 1 | Bewegliches Auto |
| | | | | | 0 | 0 | Steuern und bedienen von technischen Anlagen und Maschinen | 1 | Bohrmaschinenführer |
| | | | | | 0 | 0 | Funktionsweise von technischen Geräten erkunden | 1 | Bohrmaschine zerl. |
| | | | | | 0 | 0 | Montieren und reparieren von Geräten | 1 | Bohrmaschine rep. |
| | | | | | 0 | 0 | Fehler suchen und beseitigen bei Geräten und Abläufen | 1 | Bohrmaschine rep. |
| | | | | | 0 | 0 | Realisieren von technischen Zeichnungen in Maschinen und Gegenständen etc | 1 | Fachwerkhaus |
| | | | | | 0 | 0 | Dokumentieren von Herstellungsprozessen und Arbeitsabläufen | 1 | Elektromotor |
| | | | | | 0 | 0 | Kalkulieren von Material, Berechnungen anstellen | 1 | Lärmschutzmaßnahme |
| | | | | | 0 | 0 | Programmieren | 1 | Würfel 3-D-Druck |
| | | | | | 0 | 0 | Messen, prüfen, untersuchen von Gegenständen und Prozessen | 1 | Stromverbrauch |
| | | | | | 0 | 0 | Arbeitsschritte planen | 1 | Wallnussknacker |
| | | | | | 0 | 0 | Abläufe optimieren | 1 | Wallnussknacker |
| | | | | | 0 | 0 | Experimentieren | 1 | Windrad |

*Abbildung 6: Auswertung Interessensbekundung Technik*

Schülerzahl: 20

| Ausprägung - Anzahl der Nennungen | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | Gew. | % SuS | Interessen | Rang | Artefakt |
| | 2 | 10 | 1 | 2 | 33 | 75 | Erstellen von technischen Zeichnungen von Hand | 13 | Wasserrad |
| 4 | 3 | 4 | 3 | 1 | 24 | 75 | Lesen und deuten von technischen Plänen | 19 | Wohnungsgrundriss |
| | 6 | 2 | 3 | 5 | 39 | 80 | Erstellen von technischen Zeichnungen mit Computer (CAD) | 4 | Stiftehalter |
| | 2 | 3 | 4 | 2 | 28 | 55 | Technische Versuchsreihen planen und durchführen | 18 | Überfüllanzeige |
| 6 | 4 | 4 | 4 | 2 | 32 | 100 | Stücklisten und Arbeitspläne für (gezeichnete) Objekte erstellen | 15 | Wasserrad |
| 2 | 2 | 3 | 3 | 4 | 33 | 70 | Erstellen von Elektro-Schaltplänen manuell oder digital | 13 | Ampelschaltung |
| 2 | 5 | 4 | 4 | 3 | 37 | 90 | Erstellen von Elektro-Steuerungen (z.B. Ampelsteuerung) | 7 | Torsteuerung |
| 5 | | 4 | 3 | 3 | 29 | 75 | Elektroschaltungen aufbauen | 17 | LED-Leuchte m.S. |
| | | | 2 | 3 | 18 | 25 | Holz bearbeiten (dübeln, schneiden, behandeln u.a.) | 20 | Holzschatulle |
| | 3 | | 3 | | 12 | 30 | Metall bearbeiten | 21 | Gürtelhalter |
| 5 | 5 | 3 | 3 | 4 | 36 | 100 | Kunststoff bearbeiten | 8 | Smartphonehalterung |
| | 3 | | | | 3 | 15 | Mit Geräten und Werkzeugen umgehen | 24 | Bewegliches Auto |
| | | 3 | | | 6 | 15 | Steuern und bedienen von technischen Anlagen und Maschinen | 23 | Bohrmaschinenführers. |
| 3 | 3 | | 3 | | 12 | 45 | Funktionsweise von technischen Geräten erkunden | 21 | Bohrmaschine zerl. |
| 4 | 12 | 12 | 3 | 4 | 61 | 175 | Montieren und reparieren von Geräten | 1 | Bohrmaschine rep. |
| 3 | 3 | 5 | 3 | 3 | 34 | 85 | Fehler suchen und beseitigen bei Geräten und Abläufen | 12 | Bohrmaschine rep. |
| 4 | 3 | 3 | 5 | 5 | 44 | 100 | Realisieren von technischen Zeichnungen in Maschinen und Gegenständen etc | 3 | Fachwerkhaus |
| 5 | 3 | 3 | 3 | 5 | 38 | 95 | Dokumentieren von Herstellungsprozessen und Arbeitsabläufen | 5 | Elektromotor |
| 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 30 | 75 | Kalkulieren von Material, Berechnungen anstellen | 16 | Lärmschutzmaßnahme |
| 1 | 5 | 5 | 3 | 3 | 36 | 85 | Programmieren | 8 | Würfel 3-D-Druck |
| 3 | 3 | 3 | 5 | 3 | 36 | 85 | Messen, prüfen, untersuchen von Gegenständen und Prozessen | 8 | Stromverbrauch |
| 2 | 5 | 4 | 4 | 5 | 45 | 100 | Arbeitsschritte planen | 2 | Wallnussknacker |
| 4 | 3 | 7 | 2 | 3 | 35 | 95 | Abläufe optimieren | 11 | Wallnussknacker |
| 3 | 2 | 4 | 4 | 4 | 38 | 85 | Experimentieren | 5 | Windrad |

*Abbildung 7: Auswertung Interessenserkundung Technik – Beispiel*

Die Abfrage kann sowohl offen im Unterricht als auch individuell erfolgen. Es können alle Ausprägungen der Schüler*innen abgebildet werden. Für die Wertung werden diese Eintragungen gewichtet. Ausprägungen 4 vierfach, Ausprägungen 3 dreifach, Ausprägungen 2 zweifach, Ausprägungen 1 einfach. Daraus ergibt sich ein Wert in Abhängigkeit der Schüler*innenzahlen. Anschließend wird ein Ranking der Interessen in der Gesamtklasse ermittelt. Für die Lehrkraft wird dies mit einer Rangnummer ausgewiesen. Gleiche Bepunktungen führen zum gleichen Rang. Zur besseren visuellen Darstellung werden die ersten fünf Ränge mit der Farbe Gelb und die nächsten fünf Ränge in Rot ausgewiesen. Ausgewertet wird in der Interessensbewertung: Gezählt werden die Interessen in der jeweiligen Ausprägung. Für die Lehrkräfte wäre es auch möglich, die Interessen absteigend in Excel darstellen zu lassen. Zusätzlich wird in Spalte „% SuS" der Anteil der abgegebenen Wertungen erfasst. Idealerweise hat jeder alle Interessen für sich bewertet. Dies ergebe dann den Wert von 100 % und wird in der grünen Farbe ausgewiesen. Prozentzahlen unter 100 % in der Farbe Gelb zeigen, dass einzelne Schüler*innen sich bei Einzelinteressen nicht festlegen wollten oder damit nichts anfangen konnten. Werte über 100 % dürften sich nicht ergeben; sofern dies passiert, wurde doppelt erfasst oder doppelt bewertet und fordert mit der Farbe Rot zur Korrektur auf (Abbildung 7).

Zu allen Interessen wird mindestens ein Artefakt für die Lehrkraft zur Umsetzung angeboten. Dabei ist bei den Artefakten zu beachten, dass diese unter verschiedenen Aufgabenstellungen auch bei verschiedenen Interessen eingesetzt und veknüpft werden können. Diese Interessen sind verknüpft mit der Nummer des Bildungsplanes des Wahlpflichtfaches Technik in der gesamten Excel-Datei (Abbildung 3).

Bei den abgefragten Interessen sind einige Interessen inhaltlich nahe beieinander; dies gilt es als Lehrkraft mit zu berücksichtigen. Diese sind in der Abbildung „Verwandte Interessen" farblich gekennzeichnet und dargestellt (Abbildung 9).

## Berufe und Interessen – Beispiele

Interessen spiegeln sich auch in Berufen und Berufsfeldern wider. Es kann sich anbieten, bei Interessen auch im Unterricht Bezug zu einzelnen Berufen zu nehmen. Aus diesem Grund werden den vorgenannten Interessen Berufe exemplarisch zugeordnet, um dies zu erleichtern. Bei dieser Zuordnung werden die Berufe im Hinblick auf Handwerk und Industrie gekennzeichnet.

## Fazit

Insgesamt muss Berufsorientierung und Berufswahl verstärkt unter gesellschaftlichen Rahmenbedingungen ge-

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Artefakt** | **Artefakt** | **Artefakt** | **Bildungsplan-Nummern mit Bereich** | | | | | | | | | | | |
| Jugendbett | Stuhl Dimension | | 3.2.3.1 (4) | WP | 3.2.3.1 (4) | PT | 3.2.1 (2) | WP | | | | | | |
| | | | 3.2.3.3 (1) | BT | 3.2.1 (1) | WP | | | | | | | | |
| | | | 3.2.1 (3) | WP | 3.2.1 (1) | WP | | | | | | | | |
| | | | 3.2.1 (4) | WP | | | | | | | | | | |
| Jugendbett | Überfüllanzeige | | 3.2.1 (5) | WP | | | | | | | | | | |
| | | | 3.2.2 (5) | SP | 3.3.2 (1) | K10 | | | | | | | | |
| Ampelschaltung S | | | 3.2.2 (6) | SP | 3.3.2 (5) | K10 | | | | | | | | |
| Lichtschalter | | | 3.2.2 (8) | SP | 3.2.2 (9) | SP | | | | | | | | |
| Schuhlöffel | HUI-Maschine | Vogelhaus | 3.2.1 (6) | WP | 3.3.1 (1) | K10 | 3.2.1 (7) | WP | 3.2.1 (8) | WP | 3.2.1 (12) | WP | 3.2.1 (13) | WP |
| Winkelschmiege | | | 3.2.1 (6) | WP | 3.2.1 (7) | WP | 3.2.1 (8) | WP | 3.2.1 (12) | WP | 3.2.1 (13) | WP | | |
| Buchständer | Tabletständer | Türschild | 3.2.1 (6) | WP | 3.2.1 (7) | WP | 3.2.1 (8) | WP | 3.2.1 (12) | WP | 3.2.1 (13) | WP | | |
| | | | 3.2.1 (9) | WP | | | | | | | | | | |
| | | | 3.2.1 (1) | WP | 3.2.2 (1) | SP | 3.2.1 (11) | WP | | | | | | |
| | | | 3.2.2 (3) | SP | 3.2.2 (1) | SP | | | | | | | | |
| | | | 3.2.2 (11) | SP | 3.2.2 (3) | SP | | | | | | | | |
| | | | 3.2.2 (11) | SP | | | | | | | | | | |
| Spielauto | | | 3.2.1 (14) | WP | 3.2.3.1 (3) | PT | 3.2.3.1 (4) | PT | | | | | | |
| Windrad | | | 3.2.1 (18) | WP | 3.2.3.1 (6) | PT | 3.2.3.4 (1) | Mo | 3.2.3.4 (2) | Mo | | | | |
| | | | 3.2.1 (15) | WP | | | | | | | | | | |
| | | | 3.2.1 (16) | WP | | | | | | | | | | |
| Alarmanlage | | | 3.2.2 (4) | SP | 3.2.3.2 (5) | VE | 3.2.3.2 (6) | VE | 3.2.3.3 (3) | BT | 3.2.3.2 (7 | VE | | |
| | | | 3.2.3.1 (2) | PT | 3.3.1 (4) | K10 | | | | | | | | |
| | | | 3.2.3.1 (7) | PT | | | | | | | | | | |
| | | | 3.2.3.2 (2) | VE | 3.2.3.3 (2) | BT | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| **Legende:** | WP: Werkstoffe und Produkte | | | | BT: Bautechnik | | | | PT: Produktionstechnik | | | | | |
| (Bildungsplan) | SP: Systeme und Prozesse | | | | Mo: Mobilität | | | | | | | | | |
| | VE: Versorgung und Entsorgung | | | | K10: Klasse 10 | | | | | | | | | |

*Abbildung 8: Auswertung Interessenserkundung Technik – Bildungsplan*

dacht werden. Hier wird das reine Konzept des einzelnen Berufes an Bedeutung verlieren und damit seine strukturgegebene Funktion der Identitätsbildung verändern, weil die Unsicherheiten größer geworden sind. Neben der Berufswahl als Einzelberuf wird es bedeutsamer, Werkzeuge zu erlernen, die ermöglichen, Probleme zu lösen und mit Veränderungen umzugehen. Ein stetiges Offenbleiben für neue Wege und eine permanente Investition in die jeweilige Persönlichkeit sind notwendig. Neugier für Verbesserungspotenziale zu zeigen, Arbeit und Nutzen zu analysieren, bereit sein, Entscheidungen zu treffen und Verantwortung zu übernehmen, sind entscheidende Skills, die in der Schule vermittelt werden müssen.
Die individuelle Planung der Bildungskarriere wird schwieriger. Die Anforderungen an den Einzelnen durch die raschen Entwicklungen werden höher, sodass Kompetenzorientierung und lebenslanges Lernen der Standard der Zukunft sind. Und die Zukunft ist jetzt. Technikunterricht kann einen entscheidenden Beitrag dazu leisten.

| Interessen |
|---|
| |
| Erstellen von technischen Zeichnungen von Hand. |
| Lesen und deuten von technischen Plänen. |
| Erstellen von technischen Zeichnungen mit Computer (CAD). |
| Technische Versuchsreihen planen und durchführen. |
| Stücklisten und Arbeitspläne für (gezeichnete) Objekte erstellen. |
| Erstellen von Elektro-Schaltplänen manuell oder digital. |
| Erstellen von Elektrosteuerungen (z.B. Ampelsteuerung). |
| Elektroschaltungen aufbauen. |
| Holz bearbeiten (dübeln, schneiden, behandeln u.a.). |
| Metall bearbeiten. |
| Kunststoff bearbeiten. |
| Mit Geräten und Werkzeugen umgehen. |
| Steuern und bedienen von technischen Anlagen und Maschinen. |
| Funktionsweise von technischen Geräten erkunden. |
| Montieren und reparieren von Geräten. |
| Fehler suchen und beseitigen bei Geräten und Abläufen. |
| Realisieren von technischen Zeichnungen in Maschinen und Gegenständen etc. |
| Dokumentieren von Herstellungsprozessen und Arbeitsabläufen. |
| Kalkulieren von Material, Berechnungen anstellen. |
| Programmieren. |
| Messen, prüfen, untersuchen von Gegenständen und Prozessen. |
| Arbeitsschritte planen. |
| Abläufe optimieren. |
| Experimentieren. |

Quelle: Eigene Dartstellung

*Abbildung 9: Verwandte Interessen*

## Autoreninfo

*Jonas Köngeter*
studiert an der Pädagogischen Hochschule Schwäbisch Gmünd auf Lehramt der Sekundarstufe I mit den Schwerpunkten Mathematik und Technik und hat seine Bachelorarbeit zu diesem Thema verfasst. Nach Realschule, Ausbildung zum Bankkaufmann, Erwerb der allgemeinen Hochschulreife ist er seit dem WiSe 19/20 an der PHSG eingeschrieben. Durch seine ehrenamtliche Tätigkeit als Ausbildungsbotschafter, Jugendleiter im DAV und ehrenamtlich Tätiger bei der Geflüchtetenhilfe im Nachhilfeunterricht für Jugendliche ist er mit dem Thema Berufsorientierung unmittelbar beschäftigt und sieht aus dieser Erfahrung heraus die Notwendigkeit der Unterstützung.

## Literaturverzeichnis

Bundesagentur für Arbeit. (2020b): Praxisleitfaden Check-U, das Erkundungstool für berufli-che Orientierung im Unterricht einsetzen, verfügbar unter: https://planet-be-ruf.de/fileadmin/assets/01_Neu/05_PDF_Neu/Praxisleitfaden_Check-U/check-u-praxisleitfaden-fur-lehrkrafte-sek-i-_ba146543.pdf, aufgerufen am 10.8.22.

Helling, K. Hessel, G. (2013): umwelt: technik 8, Ausgabe A, Lehrerinformationen, Stuttgart: Ernst Klett.

Löwenbein, A. Sauerland, F. Uhl, S. (Hrsg.). (2017): Berufsorientierung in der Krise? Der Übergang von der Schule in den Beruf. Münster: Waxmann Verlag.

Metzler Lexikon Philosophie online. (2022), verfügbar unter: https://www.spektrum.de/lexikon/philosophie/artefakt/208, aufgerufen am 22.8.22.

Ministerium für Kultus, Jugend und Sport Baden-Württemberg. (2016): Bildungsplan Technik, S. 32, verfügbar unter: http://bildungsplaene-bw.de/site/bildungsplan/get/documents/lsbw/ex-port-pdf/depot-pdf/ALLG/BP2016BW_ALLG_SEK1_T.pdf, aufgerufen am 23.7.22.

Schlemmer, E. Binder, M. (2019): MINT oder CARE? Gendersensible Berufsorientierung in Zeiten digitalen und demografischen Wandels. Weinheim: Julius Beltz.

VDMA 2019: Technikunterricht in Deutschland. Eine Analyse und Bewertung von Technik in den Curricula allgemeinbildender Schulen. Verfügbar unter: https://www.vdma.org/documents/34570/0/VDMA%20Kompendium%20-%20Technikunterricht%20in%20Deutschland_1567435852469.pdf/f54af245-345d-4d7a-4ae9-cad4c1d38fdd, aufgerufen am 31.8.22.

tedu

2|2022