

Leopold Halbwidl

# Werkpackungen

## Werkpackungen im Unterricht des Faches „Technisches Werken“?

Im Fach „Technisches Werken“ sollen die Schüler im Teilbereich „Technik“ Technik in ihren sozialen, ökonomischen und ökologischen Zusammenhängen erkennen und verstehen lernen. Besondere Bedeutung besitzen dabei die historisch gewordene Technik, innovative Leistungen zur Technikentwicklung, Beiträge zur Technikanwendung und die Beurteilung von Technikwirkungen.

Dieses differenzierte Technikverständnis können die Schüler nicht allein durch Darbietungen der Lehrer gewinnen, sondern vor allem durch selbstständiges und aktives Lernhandeln. Dafür sind für einen gedeihlichen Unterricht Voraussetzungen zu schaffen, damit die Schüler folgendes können (z.B.):

- technische Experimente durchführen,
- Konstruktionsaufgaben lösen,
- Fertigungsaufgaben realisieren,
- Projekte bearbeiten,
- Fallstudien absolvieren,
- Probleme lösen,
- Plan- und Rollenspiele gestalten.

Die oben aufgezählten Tätigkeiten der SchülerInnen sind zugleich Unterrichtsverfahren und Teil der Unterrichtsmethoden des Unterrichts im Fach „Technisches Werken“.

Die Anwendung der Unterrichtsverfahren ist an Bedingungen geknüpft:

- Der im Unterricht zu behandelnde Lerninhalt muss eng mit

der Praxis verbunden sein und im Zusammenhang theoretisches und praktisches Lernhandeln der Schüler ermöglichen.

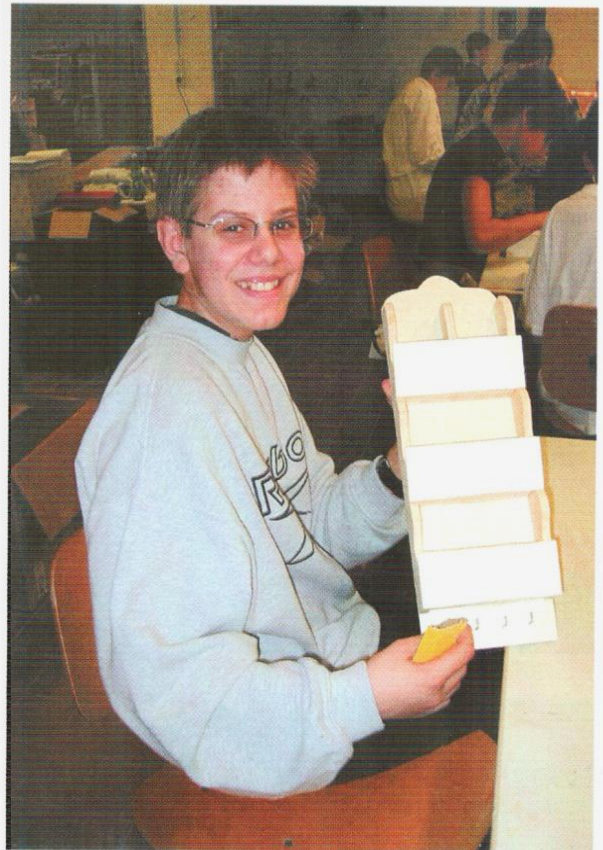
- Die von den praxisnahen Lerninhalten abgeleiteten Aufgaben oder Problemstellungen müssen auf die Lernenden „zugeschnitten“ und lösbar sein. Zu den praxisnahen Aufgaben gehören u.a.: Experimentieraufgaben, Konstruktionsaufgaben, Fertigungsaufgaben, Erkundungsaufgaben und Lehrgänge.
- Die einzelnen Unterrichtsverfahren erfordern jeweils verfahrensbezogene Unterrichtsbedingungen, die theoretisches und praktisches Lernhandeln der Schüler ermöglichen.

Die Anwendung des Unterrichtsverfahrens „Fertigen“ im Technikunterricht ist an bestimmte materielle und personelle Bedingungen geknüpft.

Entscheidend ist das Vorhandensein eines Fachraumes für „Technisches Werken“.

Er muss in Lern- und Arbeitsbereiche unterteilt sein. Zur Grundausstattung des Arbeitsbereiches gehören Werkzeuge, Werkzeuge und kleinere Werkzeugschleifmaschinen.

Die Anordnung der Werkzeuge und die Gestaltung der Lernplätze müssen den Sicherheitsbedingungen und den ergonomischen Erfordernissen entsprechen. Das Fertigen eines Werkstückes durch Schüler im Gegenstand „Technisches Werken“ ermöglicht so-



wohl selbstständiges als auch kooperatives Lernen.

Eine Fertigungsaufgabe, die im Unterricht zu lösen ist, beschränkt sich zumeist auf elementare Fertigungstechniken. Sie ist der handwerklichen Fertigung angenähert und verdeutlicht somit lediglich eine spezielle Art und Weise der Fertigung.

- Die Schüler fertigen das Werkstück durch selbstständiges theoretisches und praktisches Handeln oder durch Handeln im Team.
- Beim Fertigen entwickeln die Lernenden elementare Fertigungsfähigkeiten. Sie eignen sich zugleich Schlüsselqualifikationen an.
- Die Schüler entwickeln ihr

Technikverständnis. Sie werden mit der Fertigungspraxis vertraut gemacht.

Trotz dieser einseitigen Ausrichtung überwiegen die Vorzüge:

- Die Schüler lernen Werkstoffe, Werkzeuge, Maschinen und Fertigungsverfahren und Fertigungshandlungen kennen.
- Beim Fertigen eines Werkstückes gewinnen die Schüler auch Einblicke in Fertigungsberufe.



Der Lehrer muss den Einsatz des Unterrichtsverfahrens „Fertigen“ langfristig vorbereiten.

Zu seinen Vorbereitungsaufgaben gehören:

- Aufbereiten der Lehrplaninhalte und Festlegung einer konkreten Fertigungsaufgabe,
- Festlegen der fachdidaktischen Einsatzvarianten für das Fertigen des ausgewählten Werkstückes,
- Bestimmen der Lernziele,

- Bereitstellen der Arbeitsdokumente, der Werkstoffe und Werkzeuge,
- Auswahl und Bereitstellen von Unterrichtsmedien,
- Erarbeiten von Kontrollaufgaben.

Im Prozess der Lehrplanaufbereitung sind Lerninhalte in ihrer Struktur aufzudecken.

Es ist zu prüfen, welche Lerninhalte die Anwendung des Unterrichtsverfahrens „Fertigen“ ermöglichen. Anschließend erfolgt das Festlegen der Fertigungsaufgabe. Diese muss das Leistungsvermögen der Schüler berücksichtigen, sie motivieren und selbstständiges Lernen initiieren. Entsprechend der Fertigungsaufgabe sind Werkstoffe und Werkzeuge auszuwählen und bereitzustellen. Wichtig ist die Bestimmung des Zeitrahmens, der für die Fertigung des geplanten Werkstückes zur Verfügung steht.

Die fachdidaktischen Einsatzvarianten unterscheiden sich durch den Umfang an Informationen zur Fertigung des Werkstückes und damit in den Lernanforderungen, die an die Schüler gestellt werden.

Vier Varianten sind einsetzbar:

### 1. Variante

Den Schülern werden alle erforderlichen Fertigungsunterlagen und umfassende Informationen bereitgestellt, wie z.B.:

- die konkrete Aufgabenstellung,
- die technische Zeichnung,
- die Stückliste,
- die Fertigungstechnologie,
- die Sicherheitsvorschriften,
- eventuell: eine Videoaufzeichnung zur Demonstration der Fertigung,
- das Muster eines gefertigten Werkstückes.

Die Schüler erhalten somit alle für die Fertigung wichtigen Informationen vorgegeben.

Sie fertigen das Werkstück unter Anleitung und ständiger Kontrolle des Lehrers in einer vorgegebenen, sehr kleinschrittigen Handlungsfolge.

### 2. Variante

Den Schülern stehen nur folgende Fertigungsunterlagen zur Verfügung:

- die Aufgabenstellung,
- die technische Zeichnung,
- die Fertigungstechnologie,
- die Sicherheitsvorschriften,
- das Muster eines gefertigten Werkstückes.

Sie müssen die Stückliste und damit den Materialbedarf selbstständig erarbeiten. Die Fertigung wird unter Anleitung des Lehrers realisiert.

### 3. Variante

Die Schüler erhalten lediglich die wesentlichen Informationen, wie z.B.:

- die Aufgabenstellung,
- die technische Zeichnung,
- die Sicherheitsvorschriften,
- das Fertigungsmuster.

Die Lernenden müssen die Stückliste und die Fertigungstechnologie erarbeiten sowie das Werkstück selbstständig fertigen.

### 4. Variante

Den Schülern werden nur die absolut notwendigen Informationen übergeben, wie z.B.:

- die Aufgabenstellung,
- die Sicherheitsvorschriften,
- das Fertigungsmuster.

Sie müssen die gesamte Dokumentation (technische Zeichnung, Stückliste und Fertigungstechnologie) selbst erarbeiten und nachfolgend das Werkstück fertigen. Bei dieser Variante werden

die Unterrichtsverfahren Konstruieren und Fertigen direkt verknüpft. Die vierte Variante besitzt einen hohen Schwierigkeitsgrad. Sie ist zeitaufwändig. Die Schüler müssen durch den Lehrer angeleitet und durchgehend unterstützt werden.

Ich habe mit Schülern einer 4. Klasse Hauptschule nach dieser 4. Variante mit Hilfe von 2 Studentinnen sehr erfolgreich Notizbords, Grillbestecke und Taschenlampen angefertigt. Auch Brückenbauwerke wurden in einer 3. Klasse nach dieser 4. Variante angefertigt (siehe Abbildungen).

Im Fach *Technisches Werken* ist das Fertigen, Herstellen und Produzieren im Rahmen von Werkaufgaben zwar praktiziert, aber unter der Dominanz des konstruktiv-erfinderischen Schwerpunktes methodisch weniger bedacht worden. W. Schmayl (1984) hat die fachdidaktische Bedeutung und spezifische Methodenstruktur der Fertigungsaufgabe in einer grundlegenden Untersuchung herausgearbeitet.

Gelegentliche Vorbehalte, Fertigungsaufgaben in den Mittelpunkt des Unterrichts zu stellen, sind auf Befürchtungen zurückzuführen, der Unterricht könne im Sinne anweisungsgebundener-rezeptiver Modellbauarbeit degenerieren und die Entfaltung schöpferischer Kräfte vernachlässigen. Demgegenüber zeigt W. Schmayl, dass die Fertigungsaufgabe ein sowohl praktisch als auch intellektuell hohes Niveau erreicht und „durchweg große geistig-kreative Anforderungen vor allem in planerischer Hinsicht stellt“ (1984, 5.5).

Die Lernziele beziehen sich auf die Verbesserung spezieller Leistungs- und Verhaltensdispositionen der Schüler. Der Lehrer/die Lehrerin bestimmt sie nach einer Analyse der anthropogenen und soziokulturellen Voraussetzungen seiner/ihrer SchülerInnen und nach Aufdecken von lerninhaltlichen Möglichkeiten. Beim Fertigen repräsentiert die Lernaufgabe den

Lerninhalt. Hier ist bei der Lernzielbestimmung anzuknüpfen. Mögliche Lernziele sind auf Zweckmäßigkeit und Realisierbarkeit zu prüfen. Die anthropogene Analyse stellt hierfür die erforderlichen Informationen bereit. Zu den Arbeitsdokumenten gehören technische Zeichnungen, Stücklisten, Arbeitsvorschriften und Sicherheitsbestimmungen. Diese Dokumente können je nach der gewählten Variante bereitgestellt oder durch Schüler selbst entwickelt werden. Beim Bestimmen der Fertigungsaufgabe entscheidet der Lehrer bzw. die Lehrerin über den Werkstoffeinsatz. Er muss dabei die schulischen Voraussetzungen berücksichtigen. Oftmals kann eine Vorfertigung von Bauteilen notwendig sein – ihre Vorgabe ist abhängig von der Fertigungsaufgabe – oder der Lehrer bzw. die Lehrerin verwendet Werkpackungen bzw. Materialsets. Werkzeuge, einschließlich einfacher Werkzeugmaschinen, müssen im Unterrichts- und Arbeitsraum verfügbar sein.

Vor Unterrichtsbeginn sind die Werkzeuge hinsichtlich Funktionssicherheit und Vollständigkeit zu prüfen.

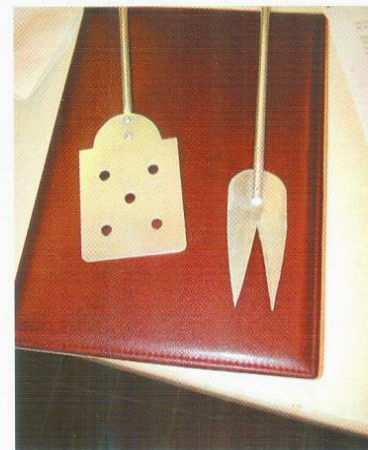
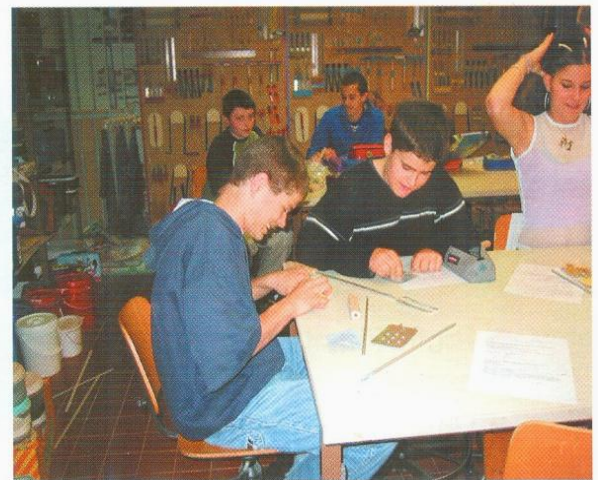
Oftmals ist es vorteilhaft, das Fertigen eines Werkstückes durch den Einsatz von Unterrichtsmedien zu unterstützen. Bei Medien, die im Unterricht zum Einsatz kommen, handelt es sich um didaktisch aufbereitete oder gestaltete Mittel, die die Prozesse des Erkennens, Einprägens und Anwendens unterstützen.

Folgende Unterrichtsmedien können u.a. beim Fertigen eingesetzt werden;

- Werkstücke als Fertigungsmuster,
- technische Zeichnungen,
- Modelle und Bilder,
- Videoaufzeichnungen
- Wenn vorhanden, kann auch das Internet zum Downloaden von Informationen verwendet werden.

Durch die Erarbeitung von Kontrollaufgaben erhalten die Schüler

die Möglichkeit, ihre Fertigungsergebnisse selbst zu kontrollieren. Dazu sind die Schwerpunkte für die Selbstkontrolle als Bewertungskriterien vorzugeben.



Beim Fertigen im „Technischen Werken“ stehen im Vordergrund:

- die Maßgenauigkeit der Teile,
- die Funktionstüchtigkeit von Teilen und Baugruppen sowie des gefertigten Werkstückes,
- Form und Qualität der Teile, Baugruppen und des gefertigten Werkstückes.

Ständige Zwischenkontrollen müssen den Fertigungsprozess begleiten. Dadurch werden Fehlerkorrekturen rechtzeitig möglich. Entscheidend ist schließlich die Qualitätskontrolle des fertigen Werkstückes.

Die genannten Kontrollschwerpunkte können zugleich der Leistungsbewertung zugrunde liegen.

---

Fortsetzung von Seite 13

Selbstbewertung und Fremdbewertung sind gleichermaßen möglich und wichtig.

**Zusammenfassend heißt das:**

- Technikunterricht orientiert sich an eindeutig formulierten Zielen, die im Einklang mit der Fachdidaktik stehen.
- Mit Hilfe gewissenhaft ausgesuchter Inhalte, Methoden und Medien(!) werden diese Ziele angesteuert.
- Inhalte, Methoden, Medien müssen zusammen mit den Zielen eine stimmige didaktisch-logische Einheit bilden.
- Aus dieser ganzheitlichen Perspektive sind Materialsets bzw. Werkpackungen ganz zweifelsfrei unverzichtbare Komponenten eines anspruchsvollen Un-

terrichts im Fach „Technisches Werken“. Werkpackungen nur in Richtung Technologie zu denken und zu kritisieren ist einseitig und daher falsch!

Die genannten Grundintentionen werden im Lehrplan für die Hauptschule für das Fach „Technisches Werken“ konkret ausformuliert und festgelegt. Zitat: „Bei der Auswahl und Vermittlung der Inhalte ist auf den Motivationscharakter und auch auf den unmittelbaren Lebensraum der Schülerinnen und Schüler bedacht zu nehmen. Wichtigstes Ziel der Unterrichtsarbeit ist wegen seines starken Motivationscharakters das Herstellen eines konkreten Produkts.“

**Zur Zielvorstellung**

**„Handlungskompetenz“:**

Hinsichtlich der Mehrdimensionalität/Mehrperspektivität der Tech-

nik umfasst die Handlungskompetenz als Ziel:

- die Aneignung grundlegenden, wichtigen, unverändert bleibenden Wissens über technische Gegenstände, Verfahren, Handhabung von Werkzeugen und Maschinen und Sachverhalte,
- techniktypische Denk- und Handlungsweisen, d.h. eine techniktypische Methodenzusammenhangskompetenz und
- eine Bewertungs- und Urteilskompetenz.

Mit welchen Medien und Methoden diese Kompetenzen angebahnt und in Ansätzen erreicht werden, liegt in der fachlichen Verantwortung des Pädagogen.

Oft sind es didaktisch gut aufbereitete Werkpackungen, die eine wertvolle Hilfe im Blick auf das Ziel Handlungskompetenz darstellen.

Die Inhalte einer allgemeinen technischen Bildung müssen im Blick auf die Komplexität der Technik unterschiedliche Ebenen umfassen, die da sind:

- Systeme der Technik,
- Denk- und Handlungsmethoden der Technik,
- Technik im Beziehungsgefüge von Mensch-Gesellschaft-Umwelt,
- Handlungs- und Erfahrungsfelder der Technik.

Ein Blick auf diesen Inhaltskatalog macht deutlich, dass ein verantwortungsvoller Unterricht im Bereich „Technik“ nicht ausschließlich und alleine mit Werkpackungen bewältigt werden kann — was natürlich auch niemand will. Der Katalog signalisiert aber ebenso deutlich, dass der Einsatz von geeigneten Werkpackungen bzw. Bausätzen eine äußerst wichtige Hilfe für einen qualifizierten Unterricht darstellt.

Die oben genannten Ziele werden mit geeigneten technikrelevanten Methoden (Unterrichtsverfahren) angesteuert.

Im Technikunterricht unterscheidet man, mit gelegentlichen Abweichungen, folgende Unterrichtsverfahren:

- Fertigungs- und Montageaufgabe,
- Konstruktionsaufgabe,
- Technisches Experiment,
- Lehrgang,
- Projekt, Vorhaben,
- Produktanalyse,
- Fallstudie,
- Betriebserkundung (Erweiterungsbereich).

Der Einsatz von Werkpackungen im Unterricht „Technisches Werken“ der Hauptschule ist sehr wohl geeignet, der Forderung nach Methodenkompetenz zu entsprechen und ist nicht nur auf die Fertigungs- und Montageaufgabe ausgerichtet.

Alle vorgestellten methodischen Zugriffe auf den Bereich „Technik“ lassen sich mit Hilfe geeigneter

Werkpackungen verwirklichen! Dies ist eine besonders wertvolle Eigenschaft von Werkpackungen bzw. Materialsets!

Werkpackungen werden bei entsprechenden Unterrichtsvorhaben als geeignete Medien erfolgreich eingesetzt – grundsätzlich und immer vor dem Hintergrund einer fundierten didaktischen Grundkonzeption!

Im Klartext: Zu der Vielzahl geeigneter Medien für den Unterricht im Fach „Technisches Werken“ gehören zweifelsfrei und unverzichtbar Werkpackungen bzw. Materialsets!

Bereits nach den bisherigen Ausführungen ist der oftmalig vorgebrachte Vorwurf, wonach der Einsatz von Werkpackungen im Fach „Technisches Werken“ das „Selbstfinden von Lösungen“ hemmen, ja sogar verhindern würden, als gegenstandslos zurückzuweisen.

Für einen unqualifizierten Unterricht dürfen nicht Werkpackungen verantwortlich gemacht werden.

Die nachfolgenden Hinweise sollen als Argumente für den Einsatz von Werkpackungen verstanden werden, und sie wenigstens im Ansatz konkretisieren:

- Werkpackungen lassen verschiedene konstruktive Lösungen zu (z.B. verschiedene Antriebe bei Booten und Fahrzeugen) – das Selbstfinden von Lösungen der SchülerInnen ist gegeben!
- Werkpackungen geben LehrerInnen oft Ideen zu praxisnahen Werkaufgaben (Ich kenne Lehrer, die getrauen sich nicht zuzugeben, Werkpackungen im Unterricht „Technisches Werken“ zu verwenden. Sie kaufen aber Werkpackungen für ihren Unterricht, fertigen das Werkstück nach beigelegtem Plan an, verwenden jedoch bei der Realisierung des Bausatzes mit den Schülern Materialien aus

dem Warenkorb. Die Schüler fertigen ihr Werkstück dann nach dem Muster des lehrergefertigten Werkstückes völlig ident nach.)

- Werkpackungen lassen technische Experimente zu (z.B. Erprobung eines Fahrzeugs auf optimale Funktionstüchtigkeit, wie z.B. Rollversuche, Messen der Rollweite.)
- Die Suche nach geeigneten Materialien, Halbzeugen in Baumärkten oder Holzhandlungen ist eine höchst zeitaufwändige Angelegenheit und oft nicht mit dem gewünschten Erfolg gekrönt. Sehr oft ist die benötigte Ware nicht aufzutreiben. Ungeeignete Materialien führen bei Lehrer und Schüler zu Misserfolgen und Frustrationen. Werkpackungen sind das Ergebnis einer gewissenhaften Materialsuche und erfolgreichen Erprobung im Unterricht. Saloppe Hinweise in diversen Unterrichtswerken, beispielsweise die Fahrzeugräder aus Besenstielabschnitten, Bierdeckeln o.ä. zu fertigen, Schaschlikholzstäbchen als Radachsen zu verwenden, die Rückstoßdüse aus Papier selbst zu fertigen, sind untauglich und garantieren Misserfolg.
- Die Werkpackungen sind zusätzlich eine reiche Informationsquelle für Lehrer und Schüler, die nach geeigneten Materialien suchen, im Kontext Qualität, Stimmigkeit in den Abmessungen, gesundheitlicher Unbedenklichkeit, Preis u.v.a.m.)
- Völlig falsch ist auch die Argumentation Werkpackungen kämen zu teuer. (Bei einer Betriebsbesichtigung der Firma „Winkler-Schulbedarf“ in Karlstetten konnte ich in Erfahrung bringen, dass es jeden Teil einer Werkpackung auch einzeln gibt. Werkpackungen sind nur unwesentlich teurer. Bei einer Berücksichtigung der Lehrervorarbeit (Besorgung, Zuschneiden, Restteilverwaltung ...) kom-

men die Werkpackungen billiger. Nur etwa 25% der Kunden der Firma wählen Einzelteile, aber über 1,2 Millionen Werkpackungen werden in Österreich verkauft. Die Firma Winkler-Schulbedarf ist in Karlstetten mit 62 Arbeitskräften ansässig.)

- Bausätze leisten für einen guten Unterricht im Fach „Technisches Werken“ einen unverzichtbaren Beitrag im Sinne von „Learning by doing“ nach dem Grundsatz „Schnell kapiert, weil selbst gebaut“!
- Werkpackungen sind ein „praktisches Lehrbuch“ im Sinne von dem sehr bekannten, geschätzten und viel gelesenen Pädagogen Hilbert Meyer: „Man sollte den Schülern lieber zuerst etwas beibringen und sie dann ausfragen, anstatt sie zuerst auszufragen und ihnen dann – nichts beizubringen!“
- An dieser Stelle soll auf eine entscheidende Funktion hingewiesen werden, welche den Werkpackungen zukommt: Mit ihnen wird jeweils ein „technisches Prinzip“ angesprochen und verwirklicht. Der Begriff „Prinzip“ wird hier im Sinne des Grundsätzlichen einer Erscheinung verwendet, etwa im Sinne eines Fundamentalsatzes der Gestalttheorie, der besagt, dass die niedere Gestalt in die höhere eingeht. Dieses Eingehen der einfacheren in die differenzierte Gestalt setzt ein genaues Aufbaugesetz voraus, eben das, was als Prinzip bezeichnet wird. Somit ist also das Prinzip das verbindende Element zwischen der Anfangs- und der Endform der Erscheinung. Solche Grundprinzipien liegen den Werkpackungen auf unterschiedlichsten Ebenen zugrunde und werden beim Einsatz im Unterricht sehr deutlich, didaktisch-logisch artikuliert im Blick auf anerkannte fachdidaktische Richtlinien.
- Werkpackungen sind legitime Mittel innerhalb eines erfolgreichen Unterrichts im Fach

„Technisches Werken“. Sie sind bei einem intelligenten Einsatz kostengünstig und lassen auch das Selbstfinden von Lösungen zu. SchülerInnen können grundlegende Erkenntnisse gewinnen, lernen technische allgemeingültige Prinzipien verstehen, bauen sehr oft mit großer Begeisterung praxisgerechte und ihrer Individualität entsprechende gut funktionierende Werkarbeiten (z.B. Luftkissenfahrzeuge in der 6. Schulstufe), die auch kreative Lösungen zulassen.

Nicht Farbe, Pinsel und Leinwand sind die Schuldigen, wenn ein Meisterwerk misslingt!

Diese Ausführungen mögen aufzeigen, dass Werkpackungen legitime Mittel innerhalb eines erfolgreichen und modernen Unterrichts im Fach „Technisches Werken“ sein können.

Eine rigorose, grundsätzliche Ablehnung dieser Medienart ist aus fachdidaktischen und methodischen Gründen nicht haltbar. Werkpackungen sind u.a. unverzichtbare Impulse, Anregungen für Schüler und Lehrer, sie motivieren zur Kreativität, zum Finden eigenständiger Lösungen, sie sind insgesamt unverzichtbarer Bestandteil eines mehrperspektivisch/mehrdimensional angelegten Unterrichts im Bereich „Technik“.

Lehrer und Schüler benötigen solche Informationsquellen, neue Ideen und Anregungen, um, dadurch motiviert, eigenständig weiterarbeiten zu können. Der Gedanke, dass Lehrer und Schüler alle Ideen aus sich selbst heraus entwickeln sollen resp. könnten ist ebenso utopisch wie unrealistisch und auch nicht zutreffend.

Der Volksmund sagt treffend: Von nix kommt nix!

Gleichwohl wäre es Schülerinnen und Schülern sowie dem didakti-

schen Auftrag eines mehrperspektivisch/mehrdimensionalen Technikverständnisses gegenüber unverantwortlich, „Technisches Werken“ mit dem mehr oder weniger unreflektierten Zusammenbau von vorgegebenen Werkpackungen gleichzusetzen.

#### Im Klartext:

Der Lehrer, die Lehrerin haben die fachliche Kompetenz und die daraus resultierende Verantwortung, die richtige Entscheidung zu treffen im Blick auf Auswahl, Anschaffung und Art des Einsatzes von Werkpackungen bzw. Materialsets im Unterricht. Die Praxis belegt eindeutig, dass Werkpackungen bzw. Materialsets so einen unverzichtbaren Platz im Medienarsenal eines modernen, anspruchsvollen, kreativen, mehrperspektivischen/mehrdimensionalen Unterrichts im Fach „Technisches Werken“ hatten und haben werden.

#### Verwendete Literatur:

*Technikunterricht* von Winfried Schmayl und Fritz Wilkening, unter Mitarbeit von Wolf Bienhaus. Mit Beiträgen von Karl Heinz Gebhardt und Walter Kosack. 2. überarb. und erweiterte Auflage. Bad Heilbrunn: Klinkhardt, 1995, ISBN 3-7815-0810-2, NE: Schmayl, Winfried – Technik unterrichten.

*Methoden und Unterrichtsverfahren im Technikunterricht* von Andreas Hüttner. 1. Auflage 2002, Verlag Europa-Lehrmittel Nourney, Vollmer GmbH & Co. Düsseldorf Straße 23, 42781 Haan-Gruiten. Europa-Nr. 7366X.

Ein Gutachten (April 2002) über den sinnvollen Einsatz von Werkpackungen bzw. Bausätzen im Fach „Technisches Werken“ von Prof. Walter Hanko. Er ist Professor an einer deutschen Pädagogischen Hochschule (Technik und ihre Didaktik).

Prof. Leopold HALBWIDL



geb. 1949, unterrichtet an der ÜHS der PÄDAK der Erzdiözese Wien, Strebersdorf die Fächer Mathematik, Musikerziehung und Technisches Werken.