



KREATIVITÄT UND PROBLEMLÖSEN IM TECHNISCHEM GESTALTEN

Kreativität und Problemlösen sind im Technischen Gestalten Schlagwörter – mindestens seit der Einführung des Lehrplans 1983 im Kanton Bern, also vor fast 25 Jahren. Damals wurde im Werken nicht textil und textil, so hiessen die Fächer damals, ein neuer Schwerpunkt, das Problemlösen, gesetzt. Seither wird von Lehrpersonen versucht, diese neue Ausrichtung umzusetzen: Das Schwergewicht wurde vom Handwerk zum Problemlösen verlagert, zumindest im Lehrplan.

Gesellschaft und Politiker brauchen diese Schlagwörter, und meinen dabei nicht immer dasselbe. Häufig hört man, dass man im Technischen Gestalten kreativ sein könne und damit ist oft gemeint, dass die Lernenden originelle, «schöne» bzw. bunte Gegenstände herstellen oder etwas pointierter ausgedrückt nachbasteln. Ein bedeutender Teil der Unterrichtszeit wird für missverstandene Kreativitätsförderung eingesetzt.

Phänomenales Gestalten : Schwachstrom – Magnetismus

schulverlag bern, Herausgeber swch.
ch ISBN 3-292-00418, 2006

Richtet sich an Lehrpersonen, die förderorientiert und differenziert Technisches Gestalten unterrichten. Eine Einführung mit Grundlagen zur historischen und praktischen Erforschung der Phänomene wird ergänzt durch 24 Experimentierkarten als Kopiervorlage.

12 Do-it-Aufgaben ermöglichen die thematische Erarbeitung der Grundvoraussetzungen. Sie lassen sich auch zur Erarbeitung der Grundtechnologien im Bereich der Holz- und Kunststoffbearbeitung einsetzen. 6 grössere Gestaltungsaufgaben, so genannte Do-it-Maxi, leiten zur individuellen Kompetenzerweiterung und zur gestalterisch vertieften Auseinandersetzung mit den Phänomenen an. Die Aufgaben lassen sich für die gewünschte Zielstufen vereinfachen oder erschweren und stammen teilweise aus dem Internet-Projekt www.do-it-werkstatt.ch. Auf dieser Homepage finden Sie ergänzende Angebote.

Kreativitätsförderung muss im Zusammenhang mit Technischem Gestalten unter dem Blickwinkel des Lernprozesses entwickelt werden. Die wichtigste Lernform, die Werkaufgabe, stellt einen eigentlichen Problemlöseprozess dar. Wenn Schülerinnen und Schüler diesen durchlaufen, stehen sie immer wieder vor einem Problem, das nur mittels Kreativität lösbar ist. Eine problemorientierte Werkaufgabe bedeutet ständiges Suchen, Erproben und Entwickeln. Es braucht also kreative Handlungen zur Lösung von Problemen, man spricht vom kreativen Prozess, der Problemlösen impliziert.

Die Frage bleibt: Wie lernen Kinder kreativ zu handeln, um damit «Probleme» zu lösen? Erfolg im Problemlösen kommt nicht von alleine, sondern ist meist das Resultat intensiver Auseinandersetzung. Aufgabe der Lehrpersonen ist es, methodisches Problemlösen zu initiieren und zu begleiten.

Der Vorgang des Problemlösens verläuft meist in Phasen ab: Durch die zielgerichtete Analyse der Situation wird das Problem definiert, schrittweise umgeformt und zunehmend präzisiert, bis die brauchbare Lösung vorliegt. Dewey, ein amerikanischer Erziehungswissenschaftler, sah bereits Ende 19. Jhd.(!) die Lehrperson nicht in der Rolle des Wissensvermittlers, sondern als Mitarbeiter, in der heutigen Fachsprache als Lernbegleiter. Auf der Grundlage seiner Theorie wurden Hilfestellungen im Problemlöseprozess entwickelt, Grundlage im Unterricht zur modernen Lernbegleitung.



Entdeckung des Elektromagnetismus im Jahre 1820, aus: Phänomenales Gestalten: Schwachstrom und Magnetismus.

Beispiel Elektromagnet (ab 3.Klasse)

Als Einstieg eignet sich das Magnetismus Museum. Als Motivation und Technikbezug lässt sich das Bild eines Elektromagneten der Hochschule für Technik thematisieren (S. 65).

Forschen ist Thema in der Experimentierwerkstatt: Beispielsweise Experimentierkarten 07 «Oersteds Versuch» und 08 «Elektromagnet» (pdf S.73 -> Download).

Üben und Anwenden lassen sich die Erfahrungen mit der do-it-Aufgabe Lastenträger. In der Forscheridee und im Weiterführenden sind Zusatzaufträge formuliert, beispielsweise ein Tüftelwettbewerb, vergleiche www.do-it-werkstatt.ch/Tueftelwettbewerb. Das Problemlösen im begrenzten Rahmen ist dort ebenso Thema wie die innere Differenzierung: Je nach Voraussetzungen setzt die Lehrperson Schwerpunkte. Bei der weiterführenden do-it-Maxi Kran liegt dann der Schwerpunkt beim Problemlösen, ebenso wie im Tüftelwettbewerb.

Das Kapitel Unterrichtshilfen dient der Vorbereitung: Quellenkarten, Materialbezug, Technologiekarten und Hilfestellungen für den Problemlöseprozess.

Leseproben und Bildmaterial sind zu finden unter www.do-it-werkstatt.ch/PhaenomenalesGestalten.

PROBLEMLÖSEN IM NEUEN LEHRMITTEL

Im Gestaltungsunterricht sind Probleme noch gut erkennbar und zu be-«greifen». Das handlungsorientierte, unmittelbare Lernen ist durchs Fach gegeben und erweitert die Möglichkeiten des «Unterrichts am Pult». Lernt das Kind, wie man Probleme löst, so kann es diese Erkenntnisse im täglichen Leben und in anderen Schulbereichen anwenden. Die Aktivität wird in drei Bereiche unterteilt:

- Forschen, Erfahren, Erleben in der Experimentierwerkstatt
- Eigenverantwortliches Lernen und Üben als Schwerpunkte in den Do-it-Aufgaben
- Problemlösen und Anwenden in den Do-it-Maxi-Aufgaben.

Diese Struktur entspricht dem aktuellen Fachverständnis und damit dem methodischen Problemlösen. Als Hilfestellung sind im neuen Lehrmittel Fachdidaktikarten integriert, die sich zur Unterrichtsvorbereitung oder zur Reflexion einsetzen lassen, Downloadmöglichkeit exemplarischer Beispiele siehe Randspalte.

ZIELSETZUNGEN UND DO-IT

Phänomenales Gestalten will u.A. forschendes und problemlöseorientiertes Verhalten durch Experimentieren und Entwickeln fördern; das Lehrmittel baut auf dem Werkweiser auf, dem etablierten Handbuch im Fachbereich Technisches Gestalten, und setzt Schwerpunkte im Bereich Technik.

Do-it-Aufgaben sind Kurzaufgaben aus der Erlebniswelt der Kinder und unterstützen den Entwicklungsstand. Sie können der Vorbereitung zur Bewältigung komplexerer Aufgaben (hier Do-it-Maxi) dienen, indem in kleinen Schritten die Voraussetzungen, also Fertigkeiten, Kenntnisse, Selbst- und Problemlösekompetenz, erarbeitet werden. Do-it-Aufgaben werden mit einem Forschungs- resp. Problemlöseauftrag erweitert. Dieser sorgt für innere Differenzierung und wird mit einem bis fünf Forschersternen vom Schwierigkeitsgrad her klassifiziert.

Mit dem Lösen der Do-it-Aufgaben fällen die Lernenden eigene Entscheidungen, suchen Lösungen im gegebenen Rahmen und entwickeln Erweiterungen. Das Problemlöseverhalten kann so in einen definierten Rahmen geübt werden, ebenso kann die Lehrperson Erfahrungen sammeln in der «Problemlösebegleitung».

PROBLEMLÖSEN UND DO-IT-MAXI

Im Phänomenalen Gestalten wird der Begriff Do-it-Aufgabe erweitert zur Do-it-Maxi.

Do-it-Maxi bauen thematisch und technologisch auf den Do-it-Aufgaben auf. Der Schwerpunkt verlagert sich zum Problemlösen. Zum Konzept gehört auch die Bedeutung von anregenden Bildern zur Förderung der Kreativität: Kinder und Jugendliche, die Bilder als zunehmend wichtiges Informationsmedium kennen und brauchen, können so ihren Kreativitätshorizont erweitern und somit eigene Problemlösungen umsetzen.