

Lehrerinformationen Modul 2

Das zweite Modul vertieft die Aspekte rund um das Thema Design. Wann hat ein Produkt ein „gutes“ Design? Anhand bekannter Designklassiker wird die Formensprache diskutiert. Nach der Klärung der Grundelemente des Designs, der Symbolik der Farben und der Formen werden die SuS durch eigene Versuche mit den Wirkungen von Designmerkmalen vertraut gemacht. Eigene Entwürfe von Fahrzeugformen vertiefen den individuellen kreativen Prozess. Darauf aufbauend werden die Grundlagen des technischen Zeichnens behandelt – der gemeinsamen „Sprache“ der Designer und Ingenieure.

Praxistipp

Das Modul lässt sich je nach Zeit und Schulsituation variabel einsetzen. Sie können z. B. mit der Lehrkraft für den Kunstunterricht die AB 4 bis 6 behandeln. Oder Sie behandeln die eher technisch orientierten AB 7 und 8. AB 9 kann in beiden Fällen als Abschluss dieses Moduls dienen.



Um den Bezug zur arbeits- und produktionstechnischen Realität herzustellen, wird der Zeichengrundkurs auf computergestützte Zeichenverfahren übertragen. Aus der Vielzahl der auf dem Markt befindlichen Zeichenprogramme wurde exemplarisch das Programm Solid Edge® von Siemens ausgewählt. Je nach schulischer Ausstattung vorhandene Alternativen – wie Inventor®, AutoCAD® oder DesignCAD® – sind bei Bedarf auf die Arbeitsblätter übertragbar. Auf der beiliegenden USB-Karte findet sich eine Testlizenz des Programmes Solid Edge®. Alternativ kann diese unter www.chip.de bezogen werden. Beim Einsatz des Programmes muss auf die Unterschiede der Programmoberflächen zwischen der V- bzw. der ST-Version geachtet werden. Die Abbildungen in diesem Heft entsprechen der ST-Version.

Zu den einzelnen Arbeitsblättern

AB 4 „Auf der Suche nach gutem Design“

Die auf dem Arbeitsblatt vorgestellten allgemein bekannten Design-Klassiker sollen die SuS zur Diskussion anregen. Daraus resultierend werden im Kontext der diskutierten Produkte die eigenen Emotionen formuliert. In den weiteren Aufgaben werden diese Emotionen verallgemeinert, um zu einer allgemein gültigen Aussage zu gelangen, was einen Design-Klassiker ausmacht. Die genannten „Klassiker“ sind als Beispiele zu sehen, die beliebig erweiterbar sind.

Die in der vierten Aufgabe genannten Begriffe „Funktionalität“, „Klarheit“, „Originalität“ und „Ganzheitlichkeit“, die als Kriterien guten Designs ausgewählt wurden, erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Sie entstammen auch nicht dem Sprachschatz eines Designers, sondern sind vielmehr allgemeiner Natur und für SuS verständlicher. Weitere mögliche Begriffe sind „Emotionalität“ und „Schönheit“, denn gutes Design muss berühren.

AB 5 „Versuche zu Design“

Jedes bewusst gestaltete Produkt erzeugt während des Wahrnehmungsprozesses eine Reihe von Empfindungen, Stimmungen und Erinnerungen. Deswegen wird in den ersten Aufgaben die Symbolik von Farben und Formen eines Produkts behandelt. Die vorgestellten Symbole, Formen und Farben verstehen sich als Auswahl und erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Nach der Klärung der genannten Designaspekte werden die erarbeiteten emotionalen Wirkungen mit bekannten Alltagsobjekten verknüpft. Durch die Zuordnung vorgegebener emotionaler Begrifflichkeiten auf unterschiedliche Fahrzeugfronten soll den SuS vor Augen geführt werden, wie breit die angebotene Produktvielfalt im Fahrzeugbereich ist und wie die Fahrzeughersteller über emotionale Aspekte bei den Kunden für Absatz sorgen möchten.

Der Schwerpunkt des Arbeitsblattes liegt in Aufgabe 4. Hier sollen die SuS die zuvor theoretisch erarbeiteten Ausdrucksformen zur Wirkung von Farben und Formen in einem praktischen Versuch umsetzen. Ähnlich wie bei der in Arbeitsblatt 3 beschriebenen Fertigung einer Maquette haben sich Knete oder Fimo zur Modellierung der Fahrzeugseite bewährt. Auch die bereits beschriebenen Werkzeuge lassen sich verwenden. Mit dieser Aufgabe sollen die eigenen Vorstellungen von Design und dessen Wirkung erfahrbar werden. Vermutlich wird das geschaffene Produkt geprägt sein durch Vorbilder aus der Erlebenswelt der SuS. Auch aus diesen Gründen sollte nicht auf die abschließende Versuchsauswertung verzichtet werden. Das neutrale und nicht personalisierte Betrachten und Diskutieren der Ergebnisse ist dabei von besonderer Bedeutung. Steht wenig Zeit zur Verfügung, lassen sich einige exemplarische Modelle für die Diskussion auswählen.

AB 6 „Entwürfe skizzieren“

Der Schwerpunkt liegt hier auf der künstlerischen Gestaltung eines eigenen Fahrzeugmodells. Die zuvor erarbeiteten

Grundlagen sollen beim Skizzieren eines Kleinwagens, einer Limousine oder eines Vans einfließen. Für die Entwurfsarbeit sollten die Arbeitsblätter (in Originalgröße auf der USB-Karte) pro SuS mehrere Male kopiert werden, damit möglichst viele Entwürfe und Überarbeitungen entstehen können. Die endgültige Form findet sich auch in der Praxis nur durch Versuch und Irrtum. Die Entwürfe dürfen bewusst variieren und sollten am Ende in eine saubere Skizze münden.

AB 7 „Technische Zeichnungen“

Technische Zeichnungen gelten als internationales Kommunikationsmittel. Von der Planung über die Fertigung bis hin zur Reparatur wird auf dem gesamten Lebensweg eines Produktes auf dessen technische Zeichnungen zurückgegriffen.

Im Unterricht lässt sich technisches Zeichnen in Form eines Lehrgangs oder anhand konkreter Artefakte durchführen. Beide Methoden werden in der Fachdidaktik diskutiert und haben Vor- und Nachteile. Innerhalb eines Lehrgangs befassen sich die SuS ausführlich und konzentriert mit der Thematik. Dadurch werden sie angehalten, sauber und mit Ausdauer zu arbeiten. Zeichnen ohne konkreten Bezug ist jedoch schnell unmotivierend und langweilig. Technisches Zeichnen anhand konkreter Artefakte, Fertigungsaufgaben oder Konstruktionsaufgaben zu behandeln, ermöglicht den SuS einen direkten Bezug und den Transfer der Zeichnung in die Praxis. Es zeigt sich jedoch, dass kaum in die notwendige Tiefe der genormten Vorgaben eingedrungen werden kann und dass die Zeichenergebnisse oftmals sehr oberflächlich ausfallen.

Idealerweise verfügt jeder Schüler und jede Schülerin über eine DIN-A3-Zeichenplatte mit aufsteckbarem Lineal. Ein zusätzliches Geodreieck erleichtert das Arbeiten. Bei der Verwendung von Druckbleistiften ist darauf zu achten, dass durch die Minenführung der Stifte am Ansteckwinkel eine Ungenauigkeit beim Zeichnen entstehen kann.

Erfahrungsgemäß geht viel Zeit bei der Erstellung des Schriftfeldes verloren. Es empfiehlt sich, Zeichenblöcke mit vorgedruckten Schriftfeldern zu erwerben oder jeden SuS ein sauberes Blatt mit Schriftfeld fertigen zu lassen und dieses dann mehrmals zu kopieren. Auch Schriftschablonen erleichtern die Beschriftung des Schriftfeldes.

Grundbausteine des Zeichenkurses:

- Unterscheidung von Zeichnungsarten,
- Ausrüstung für das technische Zeichnen,
- Schriftfeld, Linienarten und Maßstäbe,
- grundlegende Zeichnungselemente,
- Symmetrien,
- komplexere Zeichnungen in Ansichten.

Übungen innerhalb des Zeichenkurses:

- einfache zweidimensionale Zeichnungen,
- Zeichnungen nach einer Abbildung,
- Zeichnungen nach einer Beschreibung,
- einfache Dreitafelprojektionen.

Praxistipp

Zur Vertiefung und zum Üben können zusätzliche technische Zeichnungen von Alltagsgegenständen der SuS angefertigt werden.



AB 8 „Einführung in computergestütztes Konstruieren (CAD)“

In der industriellen Fertigung ist der Computer in Verbindung mit einer CAD-Software nicht mehr wegzudenken (CAD = computer aided design). Da die CAD-Zeichnung für viele automatisierte Fertigungsprozesse verwendet wird, sollte ein CAD-Grundlehrgang auch im Technikunterricht nicht fehlen. Die Einführung beginnt mit der Konstruktion der Seitenansicht des Modells. Nach deren Fertigstellung wird der gezeichnete Umriss um die dritte Dimension erweitert. Danach können Ecken und Kanten verrundet werden, Teile des Modells durch „ausschneiden“ entfernt oder durch „ausprägen“ weitere Formen an den Körper angesetzt werden.

SuS kommen in der Regel sehr gut mit dem CAD-Programm Solid Edge zurecht. In den meisten Fällen wird daher das Schülerarbeitsblatt ausreichen. Da CAD-Programme aber viele weitere Funktionen bereithalten, ist der vertiefte Umgang des Programmes durch die Lehrperson empfehlenswert. Das Programm Solid Edge und alle notwendigen Informationen und Anleitungen finden Sie auf der beiliegenden USB-Karte.

AB 9 „Ein Fahrzeug wird entworfen“

Hier soll der lange Prozess aufgezeigt werden, in dem neue Fahrzeugformen entwickelt werden. Dazu erarbeiten die SuS in der ersten Aufgabe die verschiedenen Entwicklungsphasen eines Fahrzeugs. Die einzelnen am Entwicklungsprozess beteiligten Bereiche müssen permanent abwägen zwischen dem Wünschenswerten, dem technisch Machbaren und dem Finanzierbaren. Daher wird darauf aufbauend in Aufgabe 2 das Spannungsfeld zwischen Entwickler, Designer und Ingenieur erarbeitet.

In den Aufgaben 3 und 4 werden abschließend die verschiedenen Phasen des Designprozesses beschrieben und in einer Stellungnahme durch die SuS bewertet. Die entsprechenden Abbildungen sind als Folien auf der USB-Karte enthalten und können als Grundlage für ein Unterrichtsgespräch dienen.