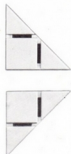


## Ein neues Lernmittel für das Technische Zeichnen in den Sekundarstufen I und II

# fischergeometric®



In allen neueren Lehrplänen für die Fächer „Technisches Werken“ oder „Arbeitslehre“ wird das Technische Zeichnen (oder Werkzeichnen) besonders herausgestellt. So fordert der Lehrplan für die Hauptschulen in Bayern (Nov. 1970, Seite 278) die Förderung technischer Einsichten und konstruktiven Denkens sowie des räumlichen Vorstellungsvermögens – durch technisches Zeichnen. Der neue Plan für das Saarland (CURRICULUM TECHNIK, Januar 1972) betont in seiner Lernzielbestimmung die Notwendigkeit ständigen systematischen Lernens und weist auf zwei didaktische Formen des Umgangs mit der technischen Zeichnung hin: „Zeichnen ist abstrahierendes Tun: körperlich räumliche Gegenstände werden auf der Fläche dargestellt, umgekehrt muß beim ‚Lesen‘ einer Zeichnung Flächiges in körperlich-räumliche Gestaltqualität umgedacht werden. Diesen anspruchsvollen Hergang werden Schüler nur dann beherrschen lernen, wenn sie ihn ständig üben.“ Geübt wird das Sehen, das Auffassen und Umsetzen von Körpern in die Zweidimensionalität der Zeichenfläche – und der entgegengesetzte Vorgang, das Zusammendenken von Abbildungen auf der Fläche zu einem körperhaften Gegenstand. Je einfacher, je klarer in seinen Maßverhältnissen und in seinem Aufbau ein Gegenstand ist, um so selbstverständlicher wird er sich in diesen anspruchsvollen Vorgang einbauen lassen. Auf den Übungs-Gegenstand, das Modell kommt es an: Mit Zufallsmodellen ist es oft unmöglich, die für den Wert einer Übungsreihe wichtige Schwierigkeits-Stufenfolge richtig einzuhalten.



Zeichen-Modellvorlagen sollten deshalb für eine Arbeitsreihe in sorgfältig abgestuften Schwierigkeitsgraden angeboten werden können, und jedem einzelnen Schüler die Möglichkeit bieten, die Anforderungen nach der eigenen Leistungsfähigkeit zu wählen. Wenn sie durch ihre Formgebung oder ihren Aufbau das Beobachten und Vergleichen von Maßverhältnissen erleichtern, sind sie für die Arbeit mit Anfängern besonders gut geeignet.



Diese Forderungen werden durch das fischergeometric-System erfüllt:

Aus einfachen Grundkörpern – mit einem Rastermaß von „1“ = 1 cm – können leicht stärker gegliederte Modelle aufgebaut werden. Jeder Schüler nimmt sich weitere Aufgaben vor, wenn er meint, neue Schwierigkeiten lösen zu können. Ein wesentlicher Vorzug des Systems besteht darin, daß der Lehrer nach gezeichneten Vorlagen in steigendem Schwierigkeitsgrad Körpermodelle bauen lassen kann. Dieser methodische Weg ist für die Entwicklung des räumlichen Vorstellungsvermögens beson-



ders geeignet. Für diesen Nachbau nach Zeichnung liegt jedem fischergeometric-Kasten ein Lernprogrammheft bei. Die vielen Abbildungen bieten sich aber auch als Aufgabenstellungen für das Zeichnen nach Modell an.



Die Bauteile aus hochschlagfestem Werkstoff sind nach allen Seiten durch Verbindungselemente zusammensteckbar. Sie können leicht gereinigt werden. Die rastergegliederte Oberfläche erleichtert das Auffassen von Größenverhältnissen.



**Sonderdruck  
aus der Broschüre  
Technikunterricht  
in der allgemeinbildenden Schule**

Unterrichtsbeispiel von Dr. Heribert Keh

Gesamtschule Ebern, Bayern · Realschulzug III

9. Schuljahr – Mädchen und Jungen

**Thema : Technisches Zeichnen nach Modell** – zwei Stunden

Arbeitsmittel : fischergeometric 1 und 2, Zeichenpapier und -mittel

### 1. Lernziele

Die Schüler sollen vorgegebene, räumliche Gebilde nach der 3-Tafel-Projektion in der Zeichenebene darstellen, und Zeichnungen in räumliche Gebilde umsetzen können.

### 2. Aufgabenstellung

Baue mit fischergeometric eine unter einem Winkel von  $45^\circ$  schräggeschnittene Säule mit quadratischem Grundriß, die in der Hauptansicht nebenstehender Faustskizze entspricht (Maßangaben in mm). Stelle diesen Körper in einer Dreitafelprojektion dar. Zeichne dann die Abwicklung dieses Körpers. Fertige aus dieser Abwicklung ein Modell aus Karton.

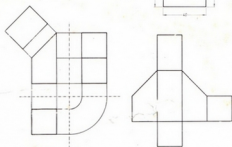


Abb. 4

### 3. Unterrichtsverlauf

Jeder Schüler baute innerhalb von etwa drei Minuten den Körper aus fischergeometric. Dann wurde eines der Modelle durch auf die Standflächen geklebte kleine Magnete für unseren Projektionsständer, ein im Werkunterricht hergestelltes Stativ mit verstellbarer Trägerplatte, hergerichtet (Abb. 1). Die Abb. 2 und 3 geben die verschiedenen Stellungen des Modells während der Ausführung der Projektionszeichnung wieder, Abb. 4 die fertige Zeichnung, d.h. die Arbeitsschritte 2 und 3. Anschließend wurde die auf Karton gefertigte Zeichnung der Abwicklung von jedem Schüler ausgeschnitten. Furch Falten und Kleben entstand aus der Zeichnung wieder ein Körper. Jeder Schüler konnte selbst kontrollieren, ob er das Modell richtig gezeichnet hat.

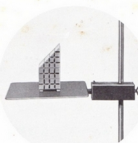


Abb. 1

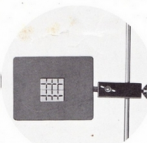


Abb. 2

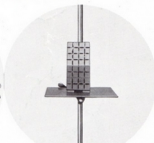
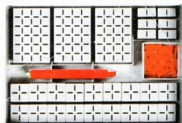


Abb. 3

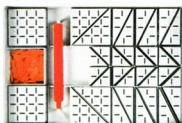
### Lernmittel und didaktische Hilfen

fischergeometric 1 Art. Nr. 2 30631 6  
Der Lernbaukasten enthält rechteckige Bauelemente mit Rastermaß 10 mm zur Herstellung beliebig gestalteter, rechteckiger Körper.



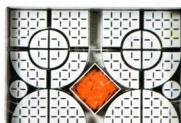
Beilage: Lehrheft fischergeometric 1, 78 Seiten.  
Anhand dieser als Lehrgang aufgebauten Anleitung mit Aufeinanderfolge von Aufgabenstellung, Lösung und Lösungskontrolle wird der Schüler in kleinen Schritten mit der Parallelprojektion und den entsprechenden Regeln der Zeichennorm vertraut gemacht.

fischergeometric 2 Art. Nr. 2 30632 6  
Der Kasten enthält schrägflächige Bauelemente mit Neigung 1:1 und 1:2 (2:1) und gestattet in Verbindung mit fischergeometric 1 den Bau entsprechend komplizierter Körper.



Beilage: Lehrheft fischergeometric 2.  
Das Heft hilft dem Schüler, durch systematischen Wechsel von Abbau aus der Grundform und Aufbau nach gegebener Technischer Zeichnung, räumliches Vorstellungsvermögen zu entwickeln. Es geht zudem auf die normgerechte Bemessung von Körpern ein.

fischergeometric 3 Art. Nr. 2 30633 6  
enthält Bauelemente mit Rundungen und gestattet in Verbindung mit fischergeometric 1 die Herstellung entsprechend gestalteter Körper.



Beilage: Lehrheft fischergeometric 3.  
Das Heft geht zunächst auf Besonderheiten wie Achsen, Durchmesser, Radien und die Bemessung runder Körper ein. Weitere Abschnitte behandeln die Schnittdarstellung, und zwar in den Kapiteln Vollschnitt, Teilschnitt, Halbschnitt.

Alle Schüler lösten die Aufgaben richtig. Einige Schüler waren sehr schnell fertig. Sie erhielten den Auftrag, ein zweites geändertes Modell zu bauen und zu zeichnen.

### 4. Beurteilung des Arbeitsmittels

Die Lehrpläne für das Technische Zeichnen in allgemeinbildenden Schulen führen im wesentlichen nachfolgende Inhaltsgruppen auf: Geometrische Grundaufgaben, Projektionen, Abwicklungen, Durchdringungen, Perspektiven, Darstellung von Werkstücken. Für die Bereiche „Projektionen“, „Abwicklungen“ und vor allem „Darstellung von Werkstücken“ ist fischergeometric besonders gut einsetzbar. Der Vorteil der fischergeometric liegt darin, daß jeder Schüler sehr rasch sein eigenes Modell bauen kann und daß er sein Modell vor sich auf dem Arbeitsplatz hat.