

## Projektvorschlag Papierbuchstabe: „Mein Buchstabe spricht mit mir“

Projektbearbeitung – Freihandzeichnen – technisches Zeichnen – Papiermodellbau –

### CAD-Konstruktion

#### LPE 01 GMT

- » Lernende planen ihr Projekt und führen dieses unter Anwendung geeigneter Methoden durch.
- » Sie dokumentieren ihr Projekt und begründen ihre Entscheidungen.

#### LPE 02 AGMT – LPE 03 GMT

- » Schülerinnen und Schüler entwerfen „ihren“ Buchstaben freihand.
- » Optional: Lernende ordnen die Merkmale eines Buchstabens zu (GMT LPE 04).
- » Lernende zeichnen den Buchstaben nach DIN ISO 5456.
- » Lernende bemaßen die Projektion.
- » Lernende zeichnen eine Axonometrie (Isometrie, Dimetrie).
- » Optional: konstruierte Fluchtpunktperspektiven.

#### LPE 02 AGMT – CAD

- » Lernende erstellen mit einem CAD-Programm 2D-Konstruktionen und/oder 3D-Konstruktionen.
- » Zunächst entstehen einfache Tiefenkörper.
- » Lernende leiten aus der 2-D-CAD-Konstruktion Ansichten, Axonometrien und Perspektiven ab.
- » Lernende erzeugen und exportieren CAM-Daten, z. B. DXF-Dateien für den CNC-Styroporschneider FiloCut.
- » Weiterführend können im CAD Kantenbearbeitungen hinzukommen sowie Renderingversuche mit unterschiedlichen Oberflächen und unterschiedlichen Beleuchtungen gemacht werden.

#### LPE 04 AGMT

- » Lernende zeichnen manuell eine Abwicklung des dreidimensionalen Buchstabens auf Papier/Karton und versehen diesen mit Klebefahnen.
- » Lernende bauen „ihren“ Buchstaben als dreidimensionales Papiermodell.

#### LPE 03 AGMT

- » Lernende nutzen ihr Endprodukt für Freihandstudien aus verschiedenen Blickwinkeln.
- » Weiterführend können die Objekte auch für Fotografieübungen (Ansichten, Bildwinkel, Ausleuchtung, Anordnung in Gruppen etc.) verwendet werden.

**Die unterschiedliche Komplexität von Buchstabenformen eröffnet hervorragende Möglichkeiten zur Binnendifferenzierung (siehe Beispiele).**

## „Mein Buchstabe spricht mit mir“

Buchstaben, als Bestandteil von Schriften, die wiederum ein wichtiges typografisches Element sind, prägen wesentlich unsere Kultur. Selbst ohne den Informationsgehalt eines ganzen Wortes ermöglicht uns ihre gezielte Gestaltung **die emotionale Ansprache eines Betrachters**.

Reflektieren Sie ihre eigenen Empfindungen bei der Betrachtung verschiedener Buchstabenformen, Schriften und Zeichen. Beschreiben Sie diese und versuchen Sie zu ergründen, welche formalen Details diese Emotionen auslösen. Entwickeln Sie unter Berücksichtigung dieser Erkenntnisse einen eigenen Buchstabenentwurf und setzen Sie diesen wie folgt um:

- » Recherche und Analyse verschiedener Buchstaben (siehe oben)
- » Definition eines **eigenen** Ziels: Welches Gefühl soll **mein** Buchstabe vermitteln?
- » Entwurf des eigenen Buchstabens
- » Entscheidung für einen Entwurf und Prüfung der technischen Machbarkeit. Dabei die eigenen Fähigkeiten abschätzen. Nach Bedarf Vormodelle und Vorversuche (Kleben, Falzen etc.)
- » Anfertigung eines Papiermodells
  - Reinzeichnung des Schnittbogens (Abwicklung) auf geeignetem Papier
  - Positionierung der Klebefahnen
  - schneiden, falzen, kleben
- » Projektdokumentation:
  - eigenes Briefing/Pflichtenheft: Was will ich tun? Was muss ich beachten?
  - Ideenskizzen, Varianten (mindestens drei Varianten)
  - technische Zeichnung M 1:1, Projektionsmethode 1, mit Hauptmaßen
  - Isometrie oder Dimetrie M 1:1
  - Fertiges Papiermodell als Fotografie
  - räumlich schattierte Darstellung (per Hand) als Fluchtpunktperspektive, anhand des Modells
  - stichwortartiger Projektverlauf, Schwierigkeiten, Lösungen, Erkenntnisse
  - eigene Beurteilung des Ergebnisses
- » CAD-Konstruktion des Buchstabens
- » Anfertigung eines CNC-Modells (FiloCut, Fräse, evtl. 3D-Druck )
- » CAD-Dokumentation:
  - zwei perspektivische Ansichten aus unterschiedlichen Blickwinkeln nach Wahl
  - Darstellungen jeweils gerendert nach Wahl, beleuchtet mit Schattenwurf
  - Aus der 3D-Konstruktion abgeleitet:
    - Ansichten nach DIN ISO angeordnet und bemaßt
    - Isometrie
  - DXF-Datei (geprüft auf offene Stellen etc.) für CNC-Modell (FiloCut Styroporschneider oder Fräse). Alternativ STL-Datei für 3D-Druck
  - CNC-Modell als Fotografie
- » Projektpräsentation
  - Kurzvortrag (5 min) Visualizer (Modelle) + **freier Vortrag**

- » An welcher Stelle auf meinem Blatt fange ich an zu zeichnen, damit alles Platz hat?
- » Kann ich mir den fertigen Schnittbogen vorstellen?
- » Nach Möglichkeit ergibt sich ein einteiliger Schnittbogen.
- » Es gibt unterschiedliche Möglichkeiten der Anordnung.
- » Die Position der Klebefahnen und der Seitenflächen hat Auswirkungen auf die Montagefreundlichkeit beim Zusammenbau.
- » Auch die gewählte Papierstärke und der gewählte Maßstab haben Auswirkungen auf die Montagefreundlichkeit und die spätere Gesamtstabilität.
- » Je nach Papiersorte und Papierstärke erleichtert leichtes Vorritzen der Klebefahnen die Montage.

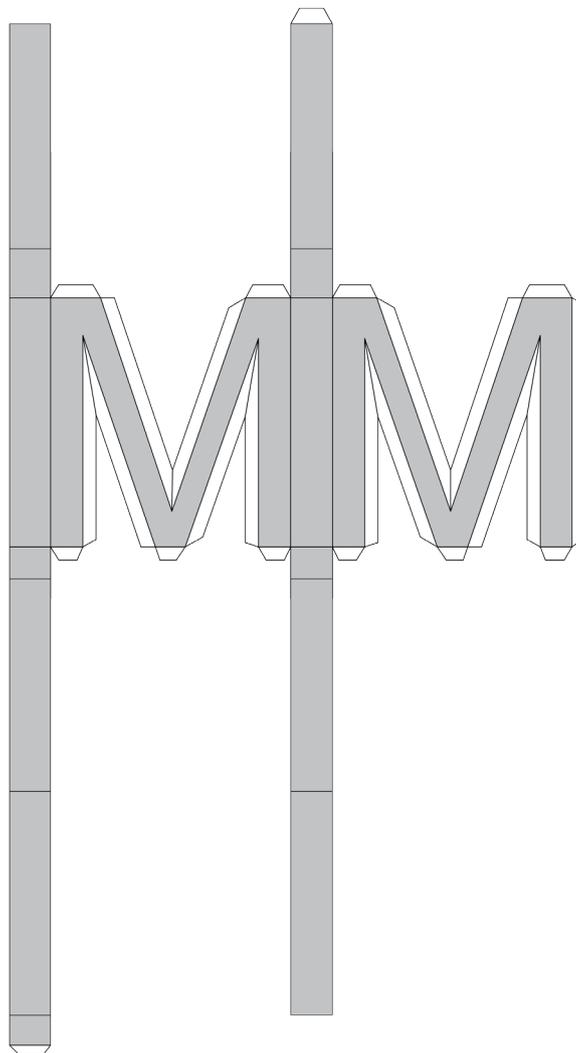
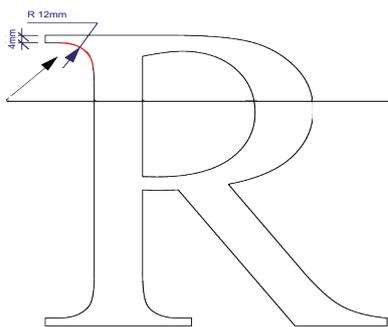
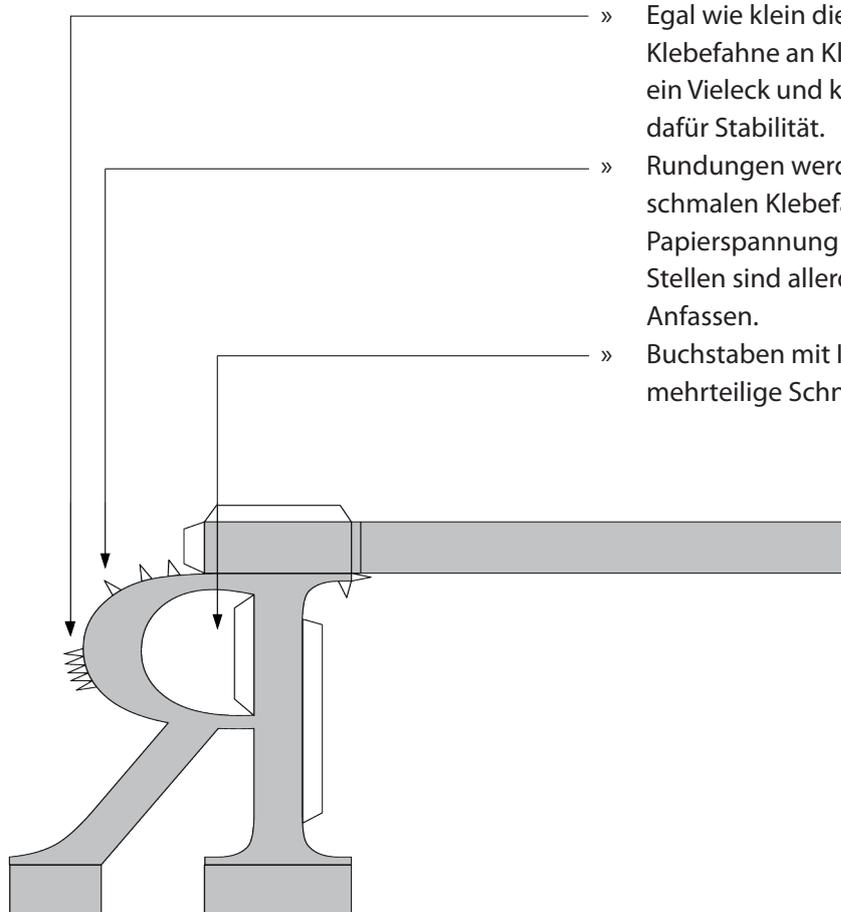


Abb. 01\_Schnittmuster Buchstaben „M“, MS



- » Beim Nachzeichnen von Buchstaben bzw. der Konstruktion am CAD kann es sinnvoll sein, Vereinfachungen vorzunehmen (Symmetrien, Radien).
- » Die Position der Klebefahnen und der Seitenflächen hat Auswirkungen auf die Montagefreundlichkeit beim Zusammenbau.
- » Auch die gewählte Papierstärke und der gewählte Maßstab haben Auswirkungen auf die Montagefreundlichkeit und die spätere Gesamtstabilität, gerade bei Serifenschriften.



- » Egal wie klein die Klebefahnen sind, Klebefahne an Klebefahne ergibt beim Falten ein Vieleck und keine Rundung, bringt aber dafür Stabilität.
- » Rundungen werden schöner mit wenigen, schmalen Klebefahnen, weil man die Papierspannung ausnutzen kann. Diese Stellen sind allerdings empfindlicher beim Anfassen.
- » Buchstaben mit Innenkonturen erfordern mehrteilige Schnittbögen.

Abb. 02-03\_Technische Zeichnung und Schnittmuster Buchstaben „R“, MS

- » Man sollte immer daran denken, dass man mit den eigenen Fingern oder zumindest mit Hilfsmittel (Zahnstocher, Pinzette) noch von innen zum Andrücken der Klebefahnen beikommt.
- » Man sollte vorausschauend arbeiten und die Klebereihenfolge beim Anordnen der Fläche im Blick haben.

## Möglicher Zeitplan Teil 1

- 3 UE: Ideen, Entwürfe, Varianten
- 3 UE: Entscheidung, Schnittmuster 1:1, Ansichten, Isometrie
- 3 UE: Modellbau
- 3 UE: Modellbau
- 3 UE: Modellbau

gesamt: 12-15 Unterrichtseinheiten.

Abzugeben sind:

- |   |           |
|---|-----------|
| » Skizzenblatt, Handskizzen, Ideen, Varianten (mindestens drei Varianten) | 5 Punkte  |
| » Zeichnung M 1:1, Projektionsmethode 1, mit Hauptmaßen                   | 10 Punkte |
| » Isometrie oder Dimetrie M 1:1   | 10 Punkte |
| » fertiges Papiermodell   | 30 Punkte |
| » Freihandskizze als Fluchtpunktperspektive                               | 5 Punkte  |

gesamt: 60 Punkte

## Möglicher Zeitplan Teil II CAD

- 3 UE: 2D-Konzeption
- 3 UE: 3D-Konzeption
- 3 UE: Layout gesamt

gesamt: 6-9 Unterrichtseinheiten (+ 3 Unterrichtseinheiten CAD-Einführung)

Abzugeben sind:

- |  |           |
|--|-----------|
| » angelegtes Dokument/Layoutebene DIN A3 als PDF abgespeichert   | 5 Punkte  |
| » zwei perspektivische Ansichten aus unterschiedlichen Blickwinkeln nach Wahl, Darstellungen gerendert nach Wahl | 10 Punkte |

Aus der 3D-Konstruktion abgeleitet:

- |  |           |
|--|-----------|
| » Ansichten nach DIN ISO angeordnet und bemaßt   |           |
| » Isometrie  | 10 Punkte |
| » geprüfte (offene Stellen etc.) 2D-DXF-Datei (in Tauschordner) für FiloCut CNC-Modell (Styroporschneider, alternativ Fräse) | 5 Punkte  |

gesamt: 30 Punkte

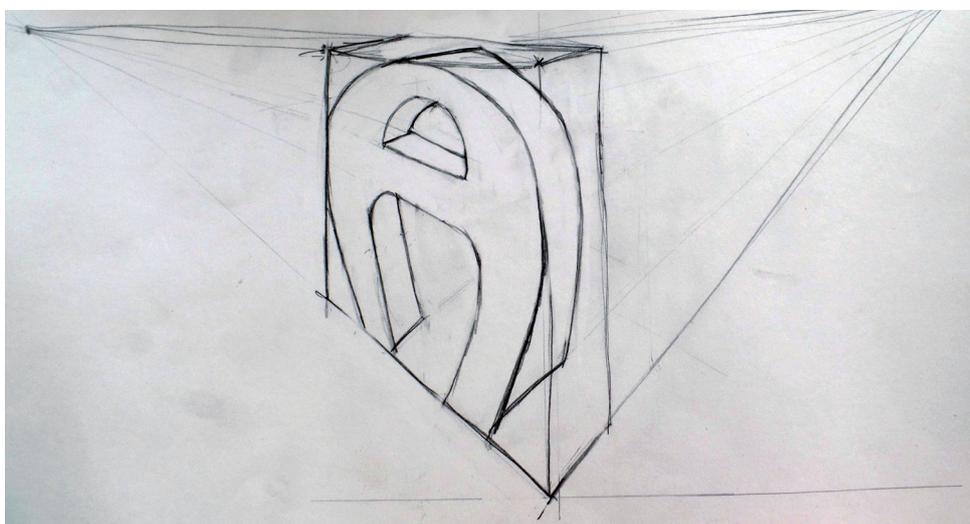


Abb. 04-08\_Unterrichtsbeispiele, MS