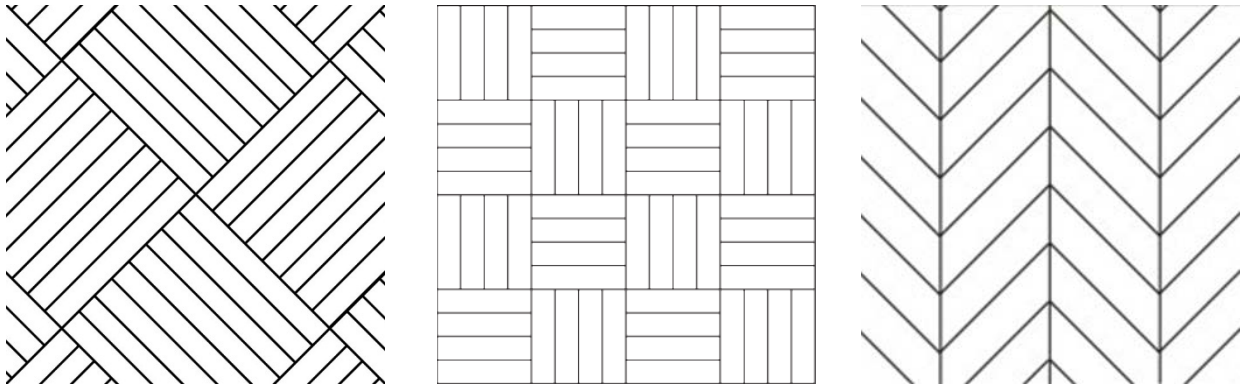


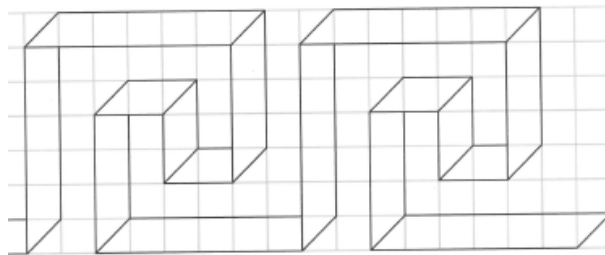
1. Führe die Arbeitsaufträge/Hausaufgaben der letzten Unterrichtsstunde zu Ende



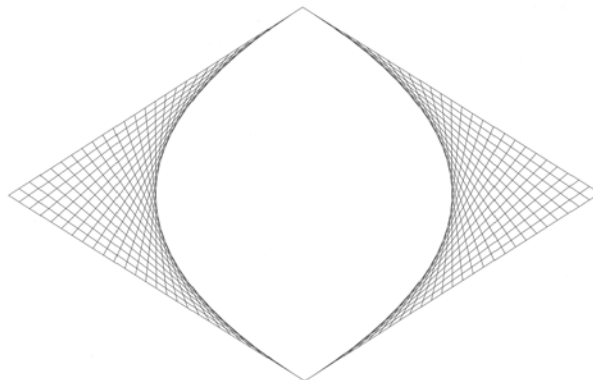
Falls ihr die Arbeitsblätter nicht mehr findet, könnt ihr sie am Ende der Datei ausdrucken.

2. Fertige die Übungen **Linienübung 1**, **Linienübung 2** und **Linienübung 3** an und sende mir deine Ergebnisse bis zum 25. März zu ([c.kappes@rsplusdaun.de](mailto:c.kappes@rsplusdaun.de)).

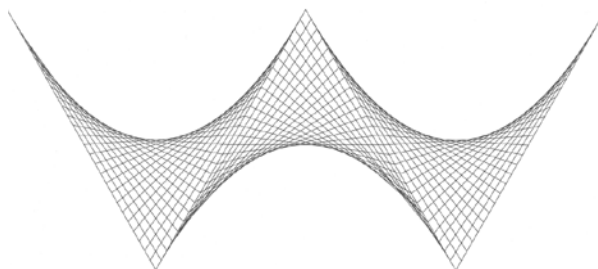
Lösungshilfe Übung 1:



Lösungshilfe Übung 2:



Lösungshilfe Übung 3:



3. Arbeite die **Informationen** zum **Technischen Zeichnen, Linienarten und -breiten** und **Bemaßung** genau durch und markiere dir die wichtigsten Dinge.

**Information Technisches Zeichnen**

Technisches Zeichnen als Informationsmittel

Mit dem Übergang von der handwerklichen zur modernen industriellen Fertigung und der damit einhergehenden Arbeitsteilung wandelte sich die Bemaßung der technischen Zeichnung. Die Zeichnungsmittel (Skizzen) durch Tabellen in der Fertigung komplexer technischer Objekte machte es notwendig, diese zeichnen immer besser über das von den menschlichen Fähigkeiten zu erkennen.

Damit jeder das in einer technischen Zeichnung festgelegte Gedankenbild richtig und eindeutig versteht, sind zu Anfang jeder Zeichnung bestimmte Grundregeln festzulegen.

Arbeitsmittel für Technisches Zeichnen

Zeichensystem

Man unterscheidet bildliche (Skizzen) und darstellendes Zeichnen. Das darstellende Zeichnen muss 1:1- und 2:1-Zeichnungen sein und wird für dauerhafte Gegenstände und Zeichnungen verwendet. Verschiedene Gegenstände sind nur durch Fotografieren oder durch Vorlagen.

Das darstellende Zeichnen (Transparenzsystem) ist ebenfalls hand- und drucktauglich, jedoch unempfindlich gegen Feuchtigkeit. Es wird in Lichtkopierverfahren verwendet. Vorzeichnungen werden nur Zeichnungen im Format A4 verwendet.

Zeichensystem

Zeichensystem: dienen zum Aufnehmen der Zeichnungen. Es nur auf feste Unterlage (z.B. Holz) gezeichnet werden kann. Für diese Zeichnungen genügt eine Zeichnungstafel (Format A4) mit dem bestenfalls eine Umrandung.

Linienart

Gerade Linien erfüllen ein Lineal als Führung. Die Kerne müssen gerade und geölt sein. Den Kerne nachziehen, damit man eine gleichmäßige Linienstärke zu erzielen, muss der Bleistift während des Zeichnens nur mit dem Finger gehalten werden.

Zuzeichnen ermöglichen durch ihre Winkel (45°, 135°, 225°, 315°) und deren Kombination die Zeichnen aller Linien von 10° zu 10° sowie von Parallel- und Senkrechten.

Werkzeuge werden zum Zeichnen wichtiger gemacht, die sich mit dem Zeichensystem nicht verändern lassen.

**Information Technisches Zeichnen**

Zeichensysteme

Rechtliche Aspekte und Handhabung sind wesentlich für die ordnungsgemäße Anfertigung von Zeichnungen. Zeichnungen sind Kunden vorzulegen, weil sie besser in der Hand liegen und nicht so leicht vom Tisch rutschen. Voraussetzung für einen ordnungsgemäßen Gebrauch ist eine übersichtliche Schrift sowie die richtige Sicht der Zeichnungen.

Zum Vorzeichnen eignen sich Linien wie folgt: Kugelschreiber, Filzstift, Bleistift, Federhalter, Pinsel, Wasserfarben, etc.

Wichtig ist, dass man mit dem Bleistift zeichnen sollte, da er die besten Ergebnisse liefert. Verschiedene Gegenstände sind nur durch Fotografieren oder durch Vorlagen.

Die Zeichnungsmittel (Skizzen) durch Tabellen in der Fertigung komplexer technischer Objekte machte es notwendig, diese zeichnen immer besser über das von den menschlichen Fähigkeiten zu erkennen.

Damit jeder das in einer technischen Zeichnung festgelegte Gedankenbild richtig und eindeutig versteht, sind zu Anfang jeder Zeichnung bestimmte Grundregeln festzulegen.

Arbeitsmittel für Technisches Zeichnen

Zeichensystem

Man unterscheidet bildliche (Skizzen) und darstellendes Zeichnen. Das darstellende Zeichnen muss 1:1- und 2:1-Zeichnungen sein und wird für dauerhafte Gegenstände und Zeichnungen verwendet. Verschiedene Gegenstände sind nur durch Fotografieren oder durch Vorlagen.

Das darstellende Zeichnen (Transparenzsystem) ist ebenfalls hand- und drucktauglich, jedoch unempfindlich gegen Feuchtigkeit. Es wird in Lichtkopierverfahren verwendet. Vorzeichnungen werden nur Zeichnungen im Format A4 verwendet.

Zeichensystem

Zeichensystem: dienen zum Aufnehmen der Zeichnungen. Es nur auf feste Unterlage (z.B. Holz) gezeichnet werden kann. Für diese Zeichnungen genügt eine Zeichnungstafel (Format A4) mit dem bestenfalls eine Umrandung.

Linienart

Gerade Linien erfüllen ein Lineal als Führung. Die Kerne müssen gerade und geölt sein. Den Kerne nachziehen, damit man eine gleichmäßige Linienstärke zu erzielen, muss der Bleistift während des Zeichnens nur mit dem Finger gehalten werden.

Zuzeichnen ermöglichen durch ihre Winkel (45°, 135°, 225°, 315°) und deren Kombination die Zeichnen aller Linien von 10° zu 10° sowie von Parallel- und Senkrechten.

Werkzeuge werden zum Zeichnen wichtiger gemacht, die sich mit dem Zeichensystem nicht verändern lassen.

**Information Linienarten und -breiten**

Man teilt die Linien in Liniengruppen ein. Zu jeder einer Zeichnung ist eine bestimmte Linienart zu verwenden. Für Zeichnungen im Format DIN A sind die Liniengruppen 0,5 bis 10 zu verwenden. Die Linienarten sind durch die Liniengruppen 0,5 bis 10 zu verwenden.

Linien nach DIN 15 (vereinfacht)

| Linienart        | Linienbreite in mm | Verwendung                                  |
|------------------|--------------------|---|
| Volllinie        | 0,7                | 0,5 sichtbare Körperkanten                  |
| Volllinie        | 0,35               | 0,25 Maß- und Maßhilfslinien (durchgezogen) |
| Strichpunktlinie | 0,5                | 0,35 verdeckte Körperkanten                 |
| Strichpunktlinie | 0,35               | 0,25 Mittellinien                           |
| Freihandlinie    | 0,35               | 0,25 Bruchlinien, Maßstrichlinien           |

Liniengruppen 0,5 Linienbreite 0,5  
Liniengruppen 0,5 Linienbreite 0,5

**Information Bemaßung**

Regeln für die Bemaßung:

- alle Maße werden in mm angegeben
- die Maße geben die Größe des fertigen Werkstückes an
- alle Maße müssen entweder von unten oder von rechts lesbar sein
- die Maße werden oberhalb der Maßlinie eingetragen

Maßlinien

- Maßlinien und Maßhilfslinien sind immer horizontal
- Maßlinien werden 10 mm von der Körperkante und 3 mm von einander entfernt gezeichnet
- Maßhilfslinien ragen 3 mm über die Ansetzpunkte der Maßlinien hinaus

Maßstab

Technische Zeichnungen werden vergrößert oder verkleinert (Maßstab M 1:1) ausgeführt. Für alle Maße, bzw. alle großen Teile sind folgende Maßstäbe maßgebend:

| Verkleinerungen | M 1:2,5 | 1:5   | 1:10 | 1:20 | 1:50 | 1:100 |
|-----------------|---------|-------|------|------|------|-------|
| Vergrößerungen  | M 2:1   | 2,5:1 | 5:1  | 10:1 |      |       |

4. Fertige die Zeichenübung Bemaßung an und sende mir dein Ergebnis bis zum 30. März an o.g. Adresse.

Zeichne die Körper (siehe auch Zeichnung) genau nach den Angaben. Beachte die Maßlinien und die Ansetzpunkte.

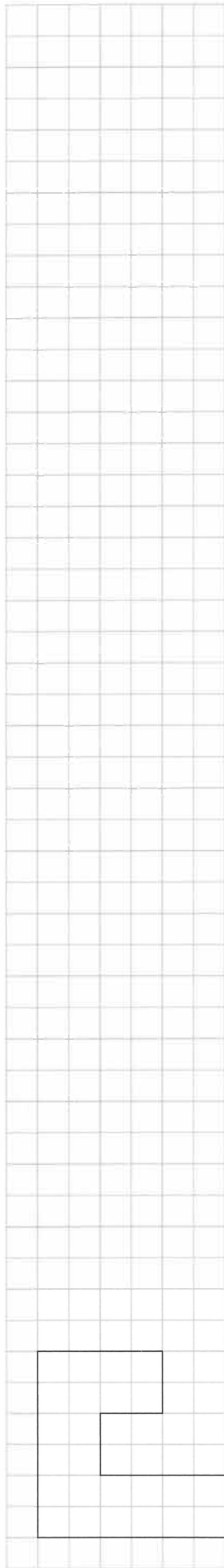
Zeichnungsbemaßung

Name: \_\_\_\_\_ Datum: \_\_\_\_\_

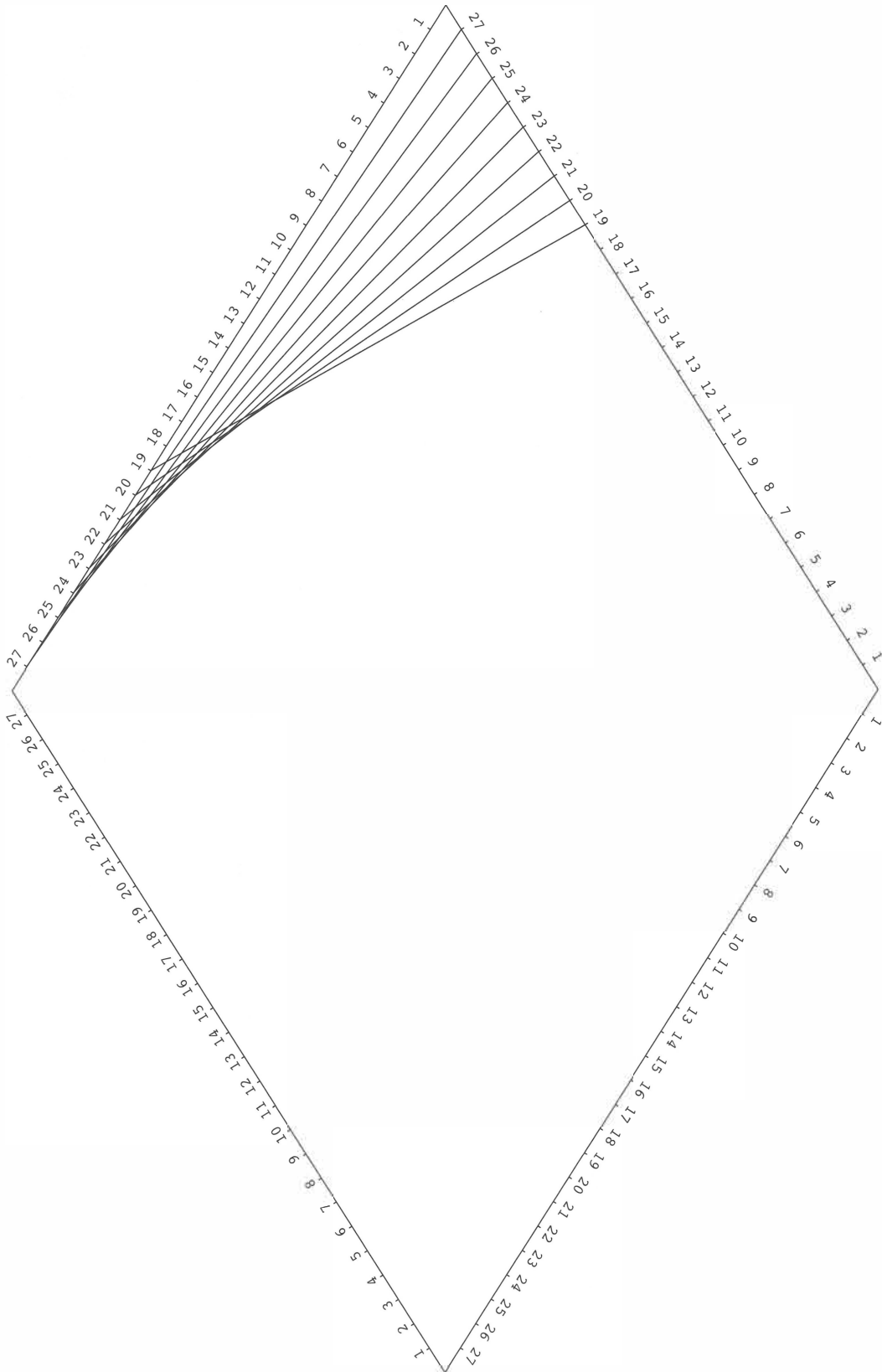


Das Thema „Technisches Zeichnen“ wird in Form einer Klassenarbeit im Mai abgefragt. Diese Aufgaben dienen der Vorbereitung zur Klassenarbeit. Lest euch die Informationen genau durch und führt die Aufgaben gewissenhaft aus. Denkt an die Vorgaben zum Zeichnen mit Bleistift und Lineal (gespitzt, wenig Druck, Linienstärke, Radierbarkeit, etc.)

# Linienübung 1

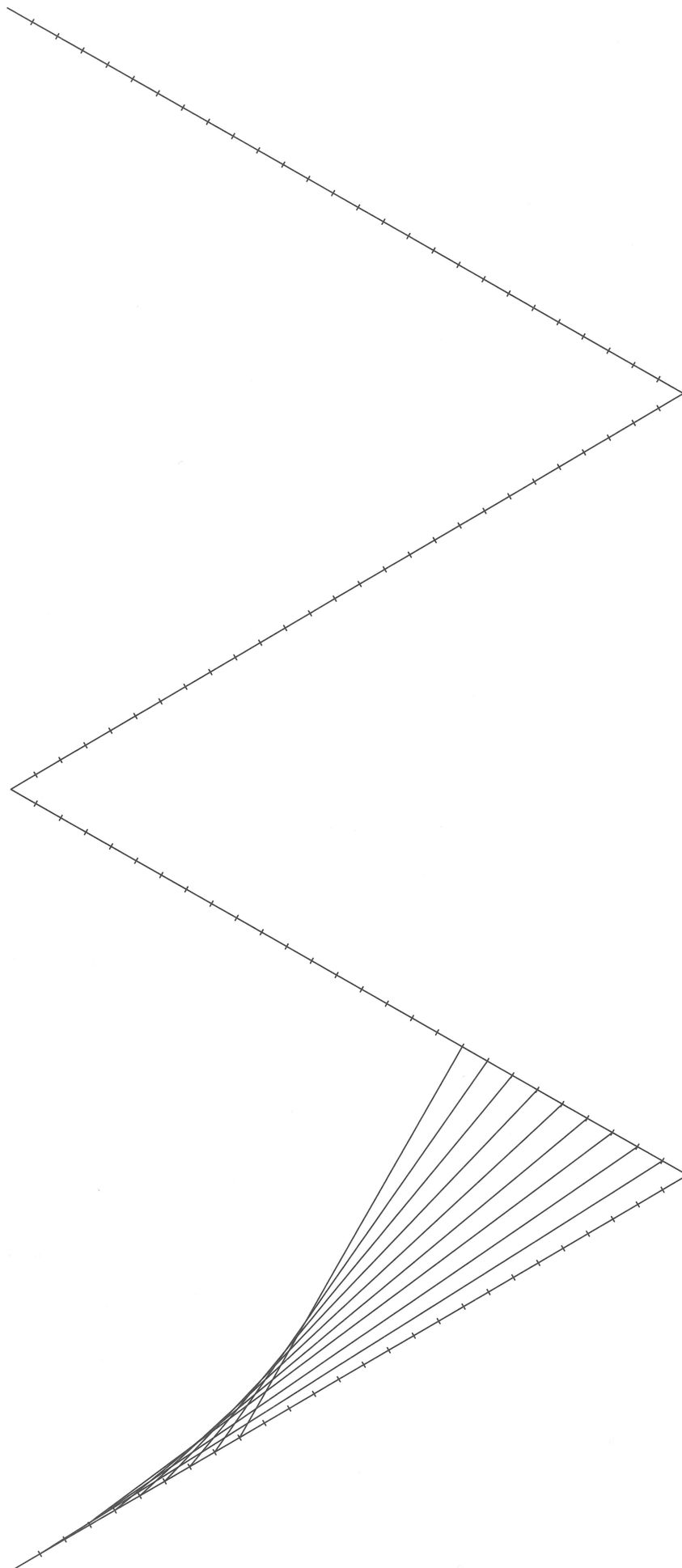


|         |                                   |  |
|---------|-----------------------------------|--|
| Name:   | Note:                             |  |
| Klasse: | Linienübung 1:<br><b>Zierband</b> |  |
| Datum:  |                                   |  |



|         |                              |
|---------|------------------------------|
| Name:   | 0 :                          |
| Klasse: | Linienübung<br><b>Kurven</b> |
| Datum:  |                              |

# Linienübungen



|         |                                   |
|---------|-----------------------------------|
| Name:   | Note:                             |
| Klasse: | Linienübung 7:<br><b>Kurven 2</b> |
| Datum:  |                                   |

## Technisches Zeichnen als Informationsmittel

Mit dem Übergang von der handwerklichen zur modernen industriellen Fertigung und der dadurch ausgeprägteren Arbeitsteilung verstärkte sich die Bedeutung der technischen Zeichnung.

Die Einbeziehung vieler Menschen durch Teilarbeit in die Fertigung komplexer technischer Objekte machte es notwendig, jeden einzelnen immer besser über das von ihm herzustellende Werkstück zu informieren.

Damit jeder das in einer technischen Zeichnung festgelegte Gedankengut richtig und eindeutig versteht, sind zur Anfertigung solcher Zeichnungen bestimmte Grundregeln festgelegt worden.

## Arbeitsmittel für Technisches Zeichnen

### Zeichenpapiere:

Man unterscheidet lichtundurchlässiges und durchscheinendes Zeichenpapier. Das lichtundurchlässige Zeichenpapier muss tusch- und radierfest sein und wird für dauerhafte Skizzen und Zeichnungen verwandt. Vervielfältigungen sind nur durch Fotokopieren oder Druck möglich.

Das durchscheinende Zeichenpapier (Transparentpapier) ist ebenfalls tusch- und radierfest, jedoch empfindlich gegen Feuchtigkeit. Es wird im Lichtpausverfahren vervielfältigt.

Für diesen Kurzlehrgang werden nur Zeichenpapiere im Format A4 verwendet.

### Zeichenunterlage:

Zeichenunterlagen dienen zum Aufspannen der Zeichenblätter, da nur auf fester, glatter Unterlage sauber gezeichnet werden kann. Für diese Unterrichtseinheit genügt eine Zeichenplatte Format A4 mit Blattklemmleiste und Linealführung.

### Lineale:

Gerade Linien erfordern ein Lineal als Führung. Die Kante muss völlig gerade und gratfrei sein. Um beim Ausziehen langer, dicker Linien eine gleichmäßige Strichdicke zu erzielen, muss der Bleistift während des Ziehens zwischen den Fingern gedreht werden.

Zeichendreiecke ermöglichen durch ihre Winkel ( $45^\circ/45^\circ/90^\circ$ ;  $30^\circ/60^\circ/90^\circ$ ) und deren Kombination das Zeichnen aller Linien von  $15^\circ$  zu  $15^\circ$  sowie von Parallele und Senkrechten.

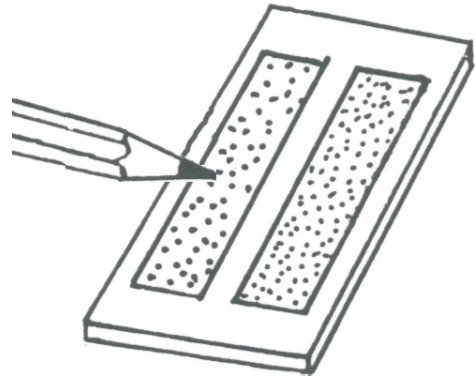
Winkelmesser werden zum Antragen solcher Winkel gebraucht, die sich mit den Zeichendreiecken nicht herstellen lassen.

## Zeichenstifte:

Richtige Auswahl und Handhabung sind entscheidend für die ordnungs-gemäße Anfertigung von Zeichnungen. Sechskantige Bleistifte sind runden vorzuziehen, weil sie besser in der Hand liegen und nicht so leicht vom Tisch rollen. Voraussetzung für den richtigen Gebrauch ist eine einwandfreie Spitze sowie die richtige Wahl der Minenhärte. Zum Vorzeichnen dünner Linien werden härtere Minen F, G oder H, zum Ausziehen dicker Linien weiche Minen B oder HB gewählt.

Will man mit dem Bleistift exakt zeichnen, so ist die Mine etwa 8 mm lang freizulegen. Sie kann auf einem Anspitzbrettchen zu einem sehr schlanken Kegel geformt werden, der sich nicht so schnell abnutzt.

(Schmirgelpapierstreifen auf ein Holzbrettchen aufkleben)



Radiergummi werden benötigt, um überstehende Linienteile zu entfernen. Ein guter Gummi darf das Papier weder verschmieren noch verfärben. Verschmutzte Radiergummi sind abzureiben oder mit Seife zu waschen und gut abzutrocknen. Bei gutem Zeichenpapier sind Radierstellen kaum zu erkennen, wenn man gleichmäßig und ohne Druck radiert.

Tuschezeichner gibt es in Linienbreiten von 0,18 bis 2,0 mm; in der Schulpraxis kommt man mit den Größen 0,55 mm, 0,5 mm und 0,7 mm aus.

Durch das Nachziehen mit Tusche werden die Bleistiftzeichnungen übersichtlicher und dauerhafter.

Beim Zeichnen mit dem Tuschezeichner muss stets darauf geachtet werden, dass keine Tusche zwischen Lineal und Papier fließen kann.



## Information

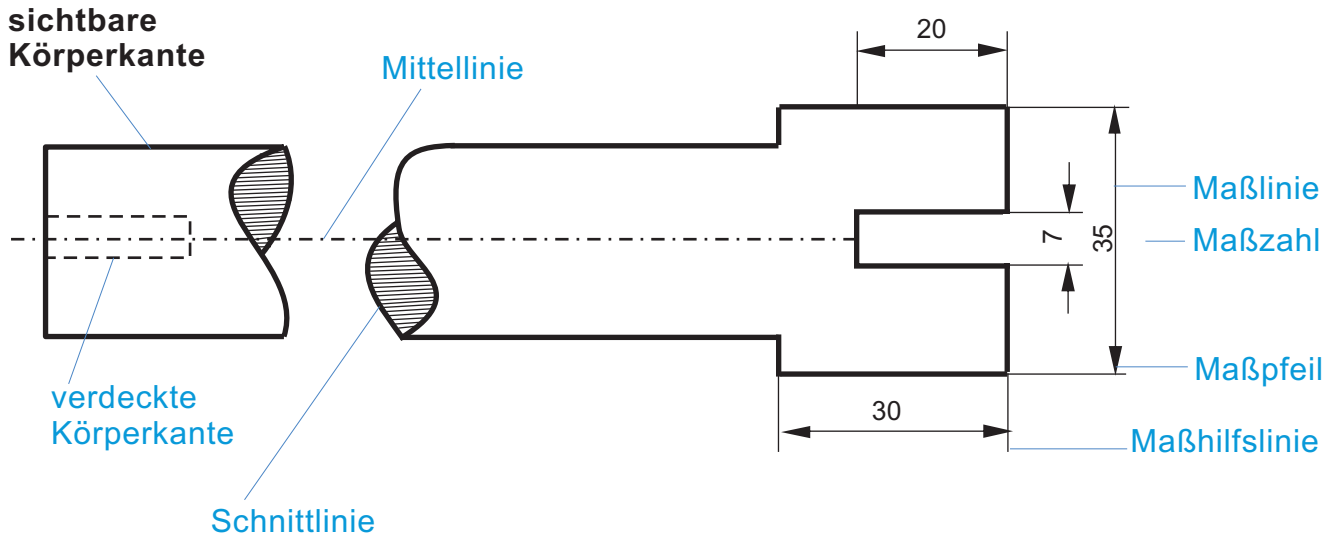
# Linienarten und -breiten

Man teilt die Linien in Liniengruppen ein:






Je größer eine Zeichnung ist, um so dickere Linien werden gewählt.

Für Zeichnungen im Format DIN A 4 wird die Liniengruppe 0,5 bevorzugt.

Anfänger sollten jedoch auch mit der Liniengruppe 0,7 auf DIN A4 zeichnen.



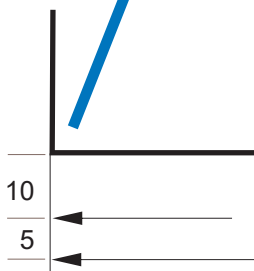
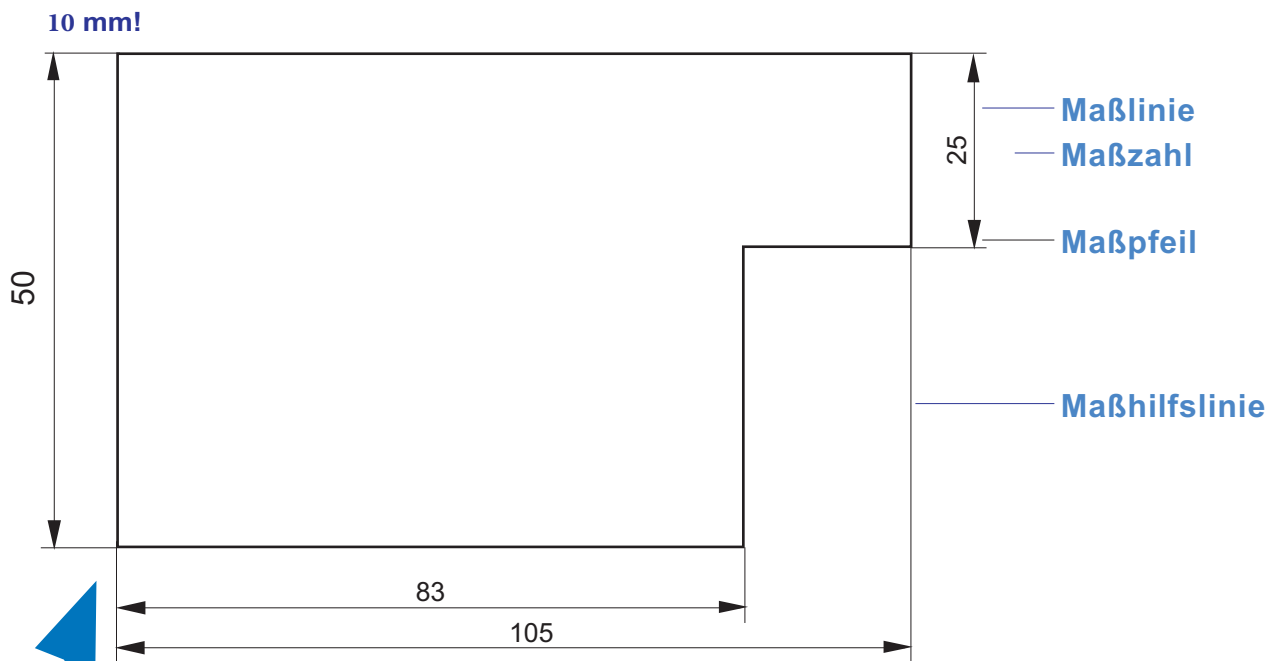
### Linien nach DIN 15 (vereinfacht)

| Linienart  | Linienbreite in mm      | Verwendung                             |
|--|-------------------------|--|
| Vollinie          | 0,7                     | sichtbare Körperkanten                 |
| Vollinie          | 0,35                    | Maß- und Maßhilfslinien<br>Schraffuren |
| Strichlinie       | 0,5                     | verdeckte Körperkanten                 |
| Strichpunktlinie  | 0,35                    | Mittellinien                           |
| Freihandlinie     | 0,35                    | Bruchkanten<br>Holzschraffuren         |
|  | <b>Liniengruppe 0,7</b> | <b>Liniengruppe 0,5</b>                |



**Regeln für die Bemaßung:**

- alle Maße werden in mm angegeben
- die Maße geben die Größe des fertigen Werkstückes an
- alle Maße müssen entweder von unten oder von rechts lesbar sein
- die Maße werden oberhalb der Maßlinie eingetragen



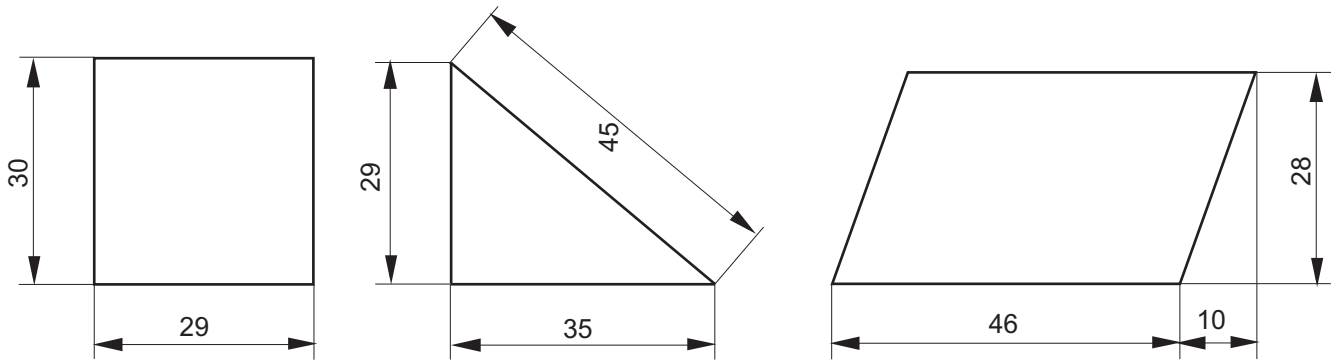
**Maßlinien**

- Maßlinien und Maßhilfslinien sind schmale Volllinien
- Maßlinien werden 10 mm von der Körperkante und 5 mm von einander entfernt gezeichnet
- Maßhilfslinien ragen 2 mm über die Ansatzpunkte der Maßlinien hinweg

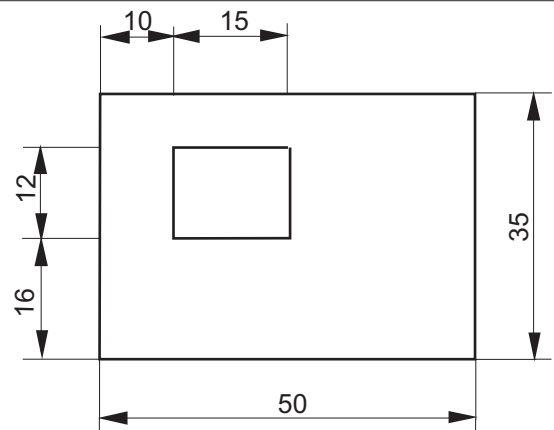
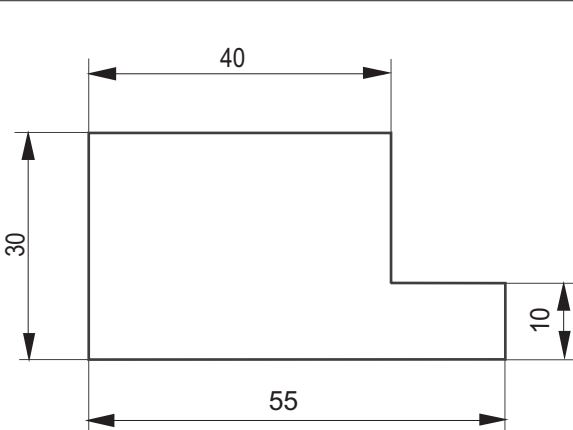
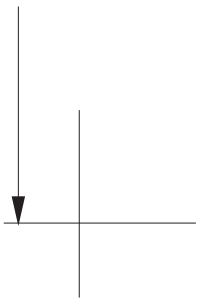
**Maßstab**

Technische Zeichnungen werden vorzugsweise in natürlicher Größe (M 1:1) ausgeführt. Für sehr kleine, bzw. sehr große Teile sind folgende Maßstäbe zulässig:

|                 |   |         |       |        |        |        |         |
|-----------------|---|---------|-------|--------|--------|--------|---------|
| Verkleinerungen | M | 1 : 2,5 | 1 : 5 | 1 : 10 | 1 : 20 | 1 : 50 | 1 : 100 |
| Vergrößerungen  | M | 2 : 1   | 5 : 1 | 10 : 1 |        |        |         |



Zeichne die Figuren unten nach. Zuerst ganz dünn vorzeichnen. Beachte: Die Maßlinie hat 10 mm Abstand.



**Zeichenübung Bemaßung**  
**(Maßlinie 10mm Abstand!)**

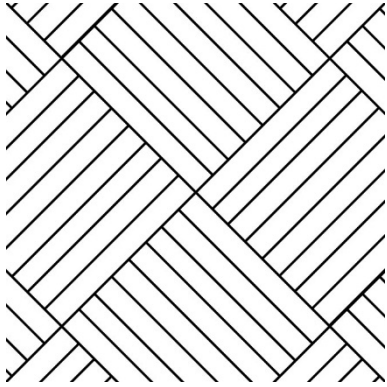
Name

Datum

Name:

Klasse:

Datum:

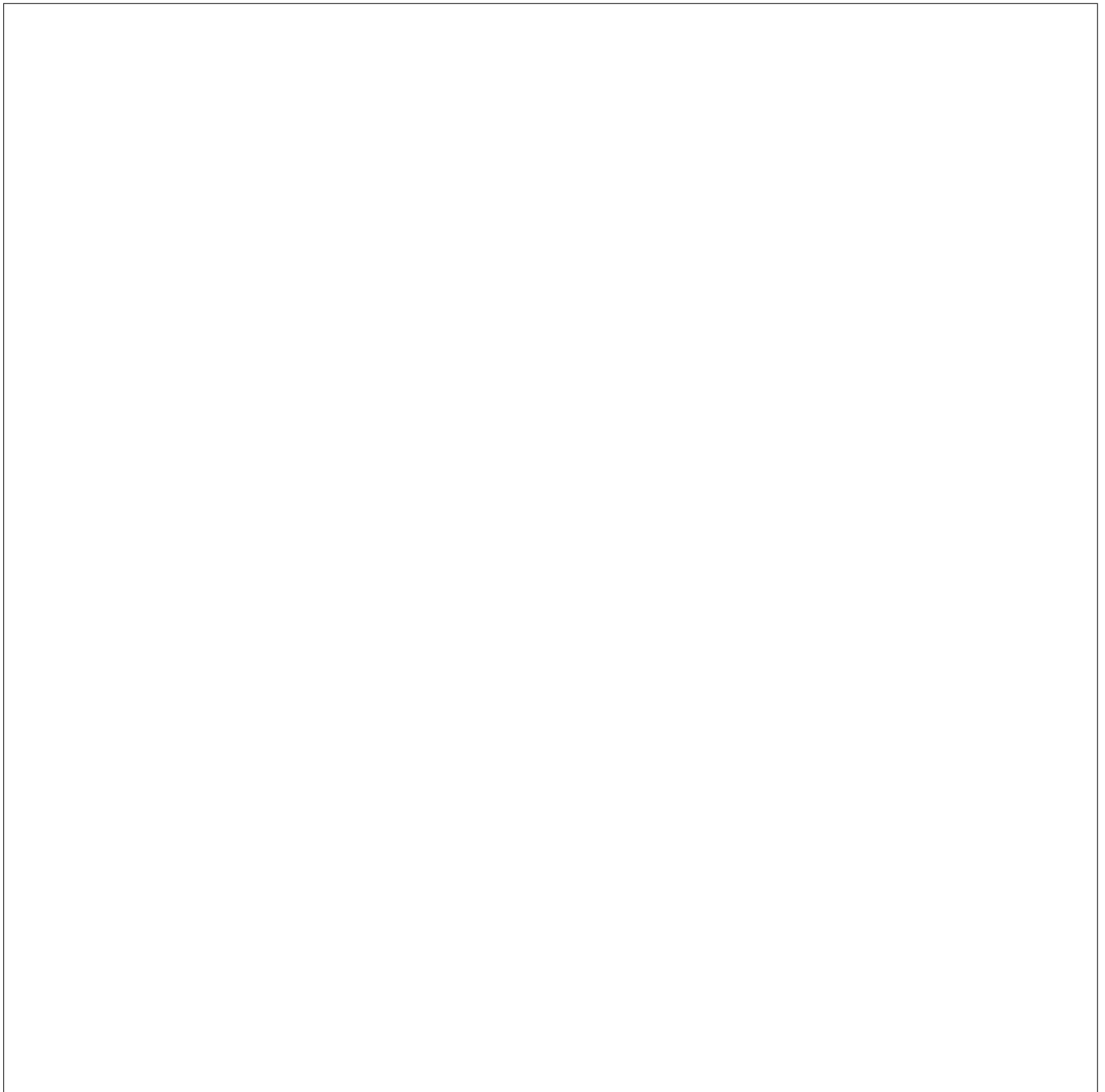


**Vorgaben:**

Rechtecke: 8cm lang und 1cm breit

Quadrate: 8cm Seitenlänge

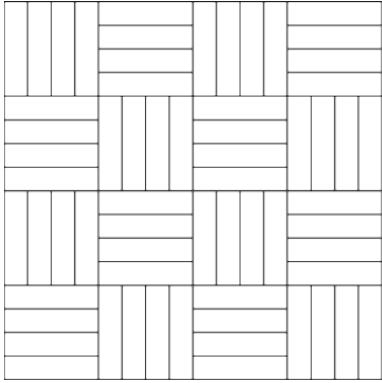
TIPP: Trage erst die Diagonalen ein



Name:

Klasse:

Datum:



**Vorgaben:**

Rechtecke: 4cm lang und 1cm breit

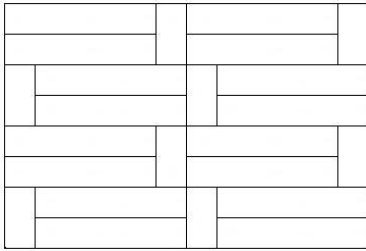
Quadrate: 4cm Seitenlänge



Name:

Klasse:

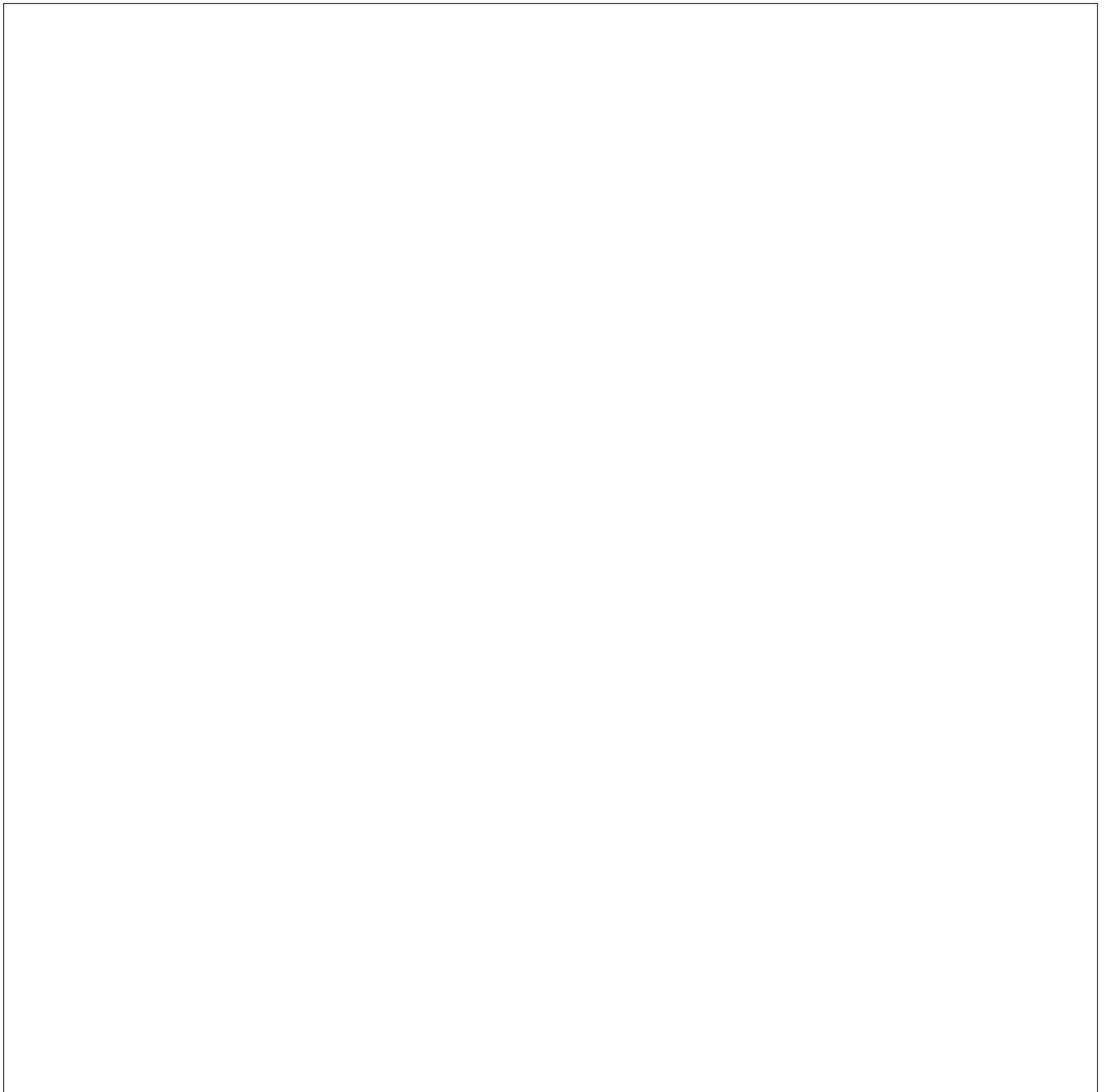
Datum:

**Vorgaben:**

horizontale Rechtecke (groß): 8cm lang und 1cm breit

vertikale Rechtecke (klein): 2cm lang und 1cm breit

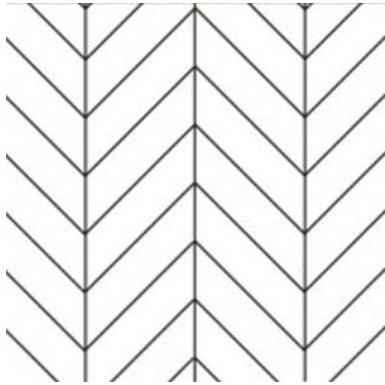
Fülle das komplette, unten vorgegebenen Quadrat.



Name:

Klasse:

Datum:

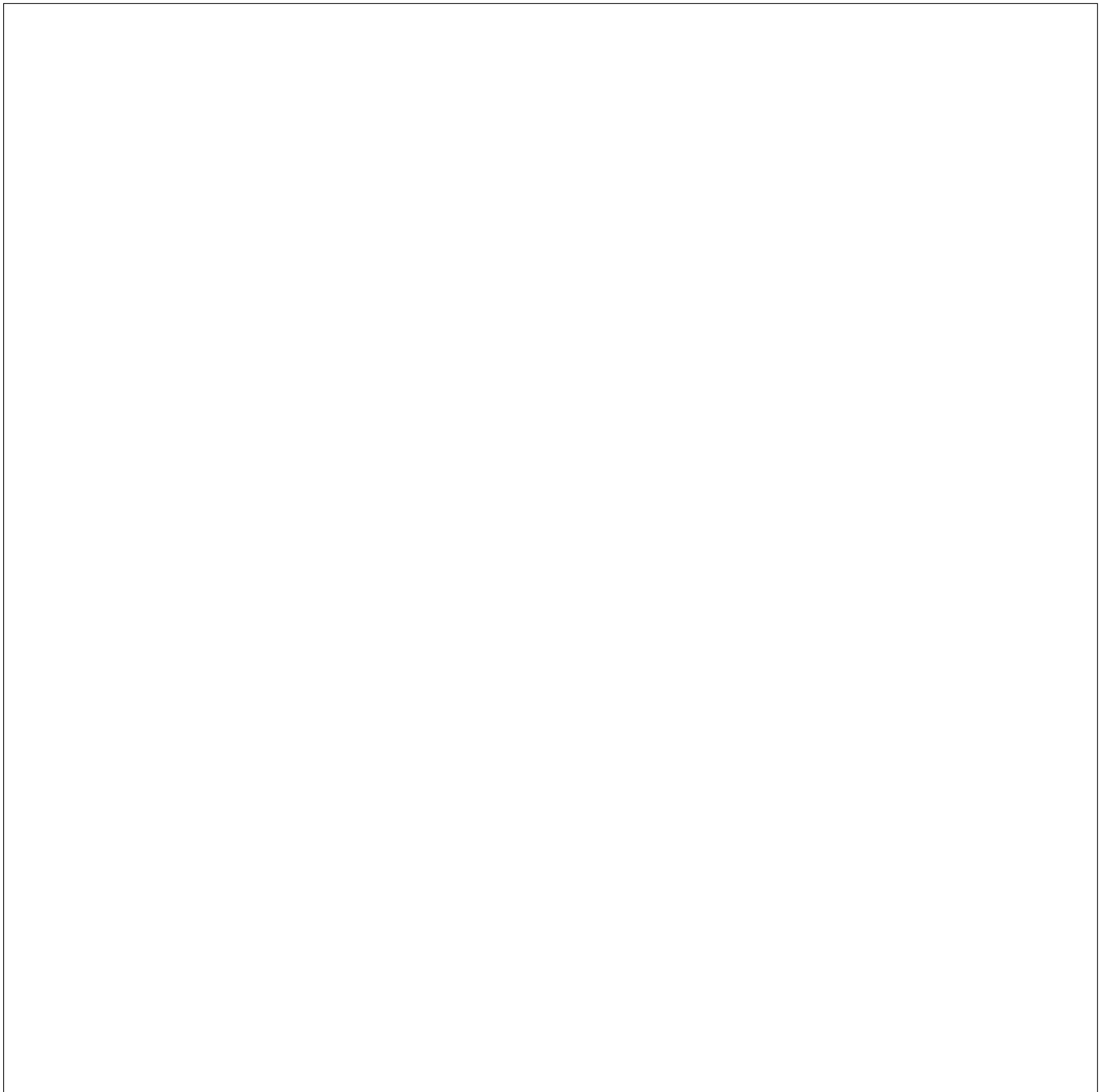


**Vorgaben:**

Abstand der vertikalen Linien: 5cm

Winkel für die schrägen Linien frei wählbar

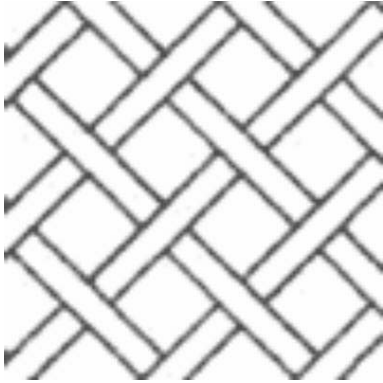
Abstand der schrägen Linien: 1cm



Name:

Klasse:

Datum:



**Vorgaben:**

Breite der Bänder: 0,5cm

Abstand der Bänder: 2cm

