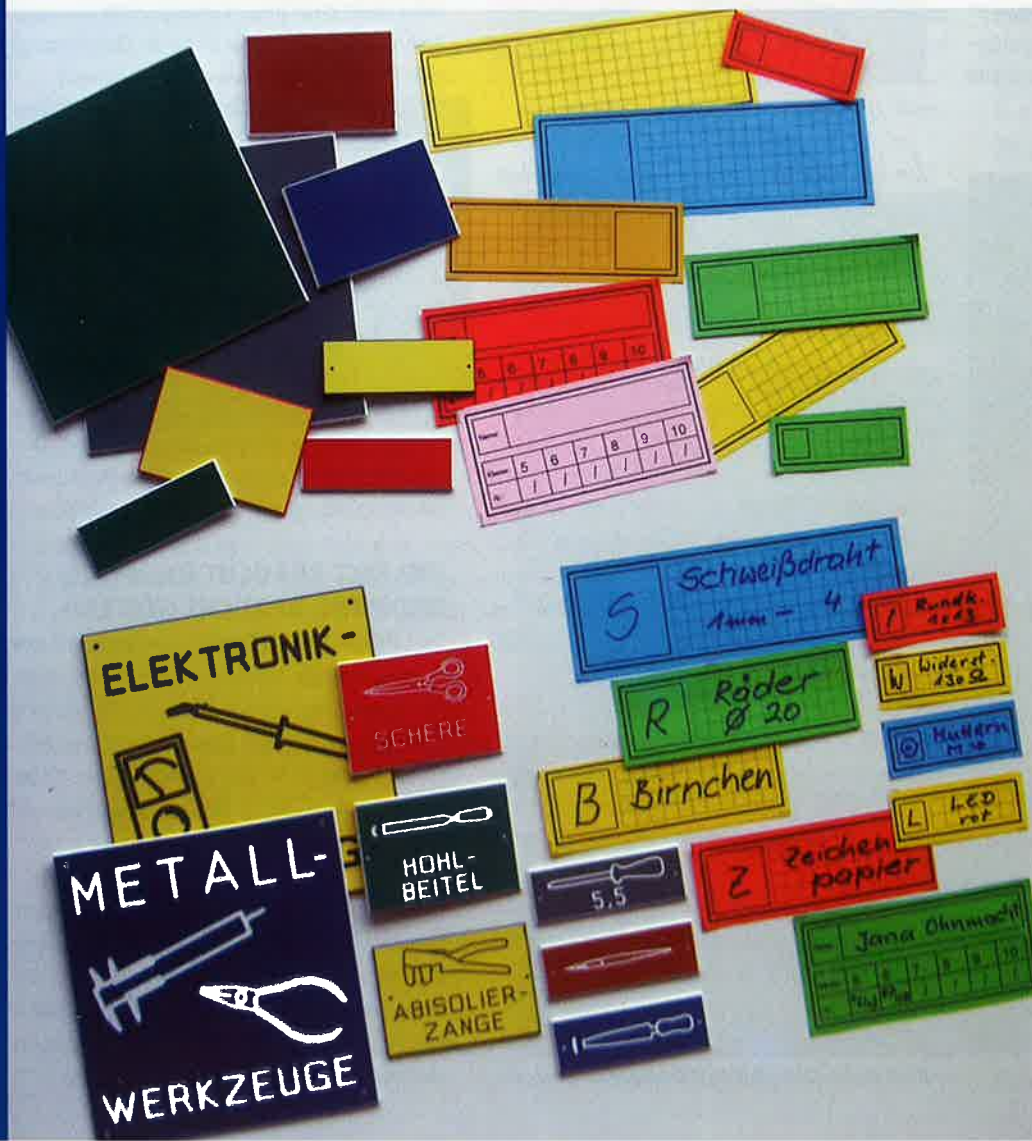


# TECHNIK STUNDE 197

## ZUSÄTZLICHE BEREICHE



## Ordnung durch Farbe

- Werkzeugordnung
- Materialverwaltung
- Werkstückaufbewahrung
- Heftführung

mit 4 Arbeitsblättern

Der allgemeine Erziehungs- und Bildungsauftrag erwächst dem Fach aus der durch Technik geprägten Umwelt.

Eine der Voraussetzungen, um sich in der Vielfalt der technischen Umwelt orientieren zu können, ist, für Schüler einen Weg vom Chaos zur Ordnung zu finden.

Das Ziel wird in der Konsequenz hier nicht als Unterrichtsgegenstand gelehrt, sondern durch die Eindeutigkeit und Systematik erfahren und erlebt. Wer diese Kompetenz ernst nimmt, kommt um die Organisationsform der Ordnung durch Farbe nicht herum.

Grundlagen, ZB, 1



## EINSTIEG IN DIE WERKRAUMORDNUNG

Die Fünftklässler haben zum ersten Mal Technikunterricht und stehen erwartungsvoll vor der Tür, vor der sie der Techniklehrer in Empfang nimmt.

Auf einem Tisch stehen Werkstücke, die von den Schülern und Schülerinnen der bisherigen Klassen hergestellt wurden. Das Interesse für das Fach Technik ist geweckt, vielerlei Wortmeldungen bezeugen dies. Der Fachlehrer kann darauf eingehen, das Gespräch so steuern, dass sich eine gute Motivation entwickelt.



Abb. 1: Werkzeuge kennenlernen

Auf einem weiteren Tisch liegen Werkzeuge verschiedener Art. Auch hier kommt es zu spontanen Äußerungen. Doch es gilt nun, gezielter nachzufragen und das Gespräch auf die Bedeutung von Werkzeugen zu lenken:

- Wie heißt das Werkzeug?
- Was kann man damit machen?
- Wer hat schon einmal damit gearbeitet?
- Wer hat zu Hause eine kleine Werkstatt mit verschiedenen Werkzeugen?
- Kann man die Werkzeuge zu Arten zusammenfassen?
- Mit welchen Werkzeugen bearbeitet man Holz, Metall, Papier?
- Welche Werkzeuge braucht man für die Bearbeitung von Ton?



Abb. 2: Werkzeugblöcke mit farbigen Etiketten

Mit der Frage „Was glaubt ihr, wie viele Werkzeuge sich insgesamt hier in den verschiedenen Schränken des Werkraumes befinden?“ wird der theoretische Einstieg zusammengefasst und zum mehr praktischen Teil übergeleitet.

Zur Information: Je nach Ausführung sind es in einem gut ausgestatteten Werkraum zwischen 1 600 und 2 000 Werkzeuge!

Diese Werkzeuge müssen immer an der richtigen Stelle stehen, damit jeder Schüler das notwendige Werkzeug nicht lange suchen muss, sondern möglichst schnell findet. Die Lehrkraft macht die Schüler auf die bestehende Ordnung im Technikraum aufmerksam.

Jeder Schüler wird aufgefordert, ein Werkzeug zu nehmen, es in den richtigen Block auf dem Nebentisch zu stecken und den Werkzeugblock im Schrank an die richtige Stelle zu stellen.

Ohne ein Wort über das Ordnungssystem zu verlieren, finden die Schüler den richtigen Ort, weil die Werkzeugordnung sich selbst erklärt.

Die Organisation der Werkzeugnutzung muss durchdacht, sinnvoll, klar und selbsterklärend sein.

Mit dem Beispiel des Einstiegs in die erste Technikstunde wird den Schülern das System der Werkzeugordnung ohne Worte klar. Dabei spielt die Farbe die zentrale Rolle. Ich habe dies so vorangestellt, weil die Ausführungen in dieser Technikstunde weitere Anregungen beinhalten, die ebenfalls die Unterscheidung durch Farbe zum Inhalt haben.

## ORDNUNG DURCH FARBE

Farbe sticht in der Regel immer als Erstes ins Auge, deshalb wird vielfach die Farbe als Orientierungsmittel und Unterscheidungsmerkmal genutzt.

Verkehrszeichen werden gezielt in farbliche Gruppen eingeteilt. Farbleitsysteme werden in Gebäuden, in Schienennetzen der Städte und in vielen anderen Bereichen eingesetzt.

In keinem anderen Schulfach kommen Schüler mit mehr Materialien, Werkzeugen und Maschinen zusammen wie im Fach Technik. Alle Schüler haben Technikunterricht und das bedeutet, dass der Raum, die Werkzeuge und die Materialien von einer Vielzahl von Schülern genutzt werden. Deshalb muss man ihnen eine Hilfe an die Hand geben, mit der sie sich schnell und sicher zurechtfinden.

## VIELFALT BRAUCHT ORDNUNG – ORDNUNG BRAUCHT SYSTEM!

Um Schülern im Fach Technik, so gut es geht, eine Orientierungshilfe anzubieten, ist Farbe als Unterscheidungsmittel unerlässlich! Ist ein Farbleitsystem für verschiedene Belange des Technikunterrichts eingeführt, so gibt es weder Diskussionen noch Missverständnisse. Die Einteilung ist klar und wird zur Selbstverständlichkeit.

Bisher wurde vor allen Dingen die notwendige Orientierung für die Schüler hervorgehoben. Wenn ein Ordnungssystem funktioniert, so hat aber ein Fachlehrer, der jede Woche viele Technikstunden halten muss, über Jahre hinaus, ein Berufsleben lang am allermeisten davon!



Abb. 3: Schranktür-, Block- und Fachbodenschilder

Der Kraftakt, der vielleicht notwendig ist, einen Raum nach dem hier vorgestellten Ordnungssystem einzurichten, wird schnell durch den leichter zu führenden Unterricht belohnt. So manchem Ärger, so manchem Nachhaken, Nachsortieren oder Suchen geht der Lehrer aus dem Weg, wenn ein durchdachtes Ordnungssystem eingeführt ist.

Die Farbe als Orientierungsmittel wird in der Werkzeugordnung, in der Materialbewirtschaftung, in der Werkstückaufbewahrung und in der Heftführung eingesetzt.

## WERKZEUGORDNUNG

Werkzeuge lassen sich grob in Verwendungsbereiche in Bezug auf Materialien einteilen. Es gibt typische Holz-, Metall-, Papier-, Ton- und Elektrikwerkzeuge. Darüber hinaus gibt es natürlich auch solche, die man universell nutzen kann, z. B. ein Winkel, ein Lineal oder ein Gliedermaßstab.

Entsprechend dieser Einteilung werden die Werkzeuge verschiedenen Schränken oder Schrankteilen mit den zugehörigen Farben zugeordnet.

Holz	→ Grün
Metall	→ Blau
Elektrik	→ Gelb
Ton	→ Braun
Papier	→ Rot
Universal	→ Grau

Ein großes **Schranktürschild** weist auf den Inhalt hin. Die **Werkzeugblockschilder** haben Werkzeugsymbole und die namentliche Bezeichnung des Werkzeugs. **Fachbodenschilder** mit den Symbolen zeigen an, wo der Werkzeugblock zu stehen hat (siehe Abb. 3). Diese Ordnung muss nicht erklärt werden, schon in der ersten Technikstunde verstehen die Schüler ohne Worte den Sinn und den Zweck dieses Systems.

Eine einzige Regel sollte eingeführt werden: Grundsätzlich wird immer ein ganzer Werkzeugblock aus dem Schrank auf einen dafür vorgesehenen Tisch gestellt und dort erst das einzelne Werkzeug entnommen. Der komplette Werkzeugblock wird am Ende der Stunde (vom Werkzeugdienst) auf Vollständigkeit überprüft und an der richtigen Stelle wieder in den Schrank gestellt.



Abb. 4: Universalwerkzeuge

So ist gewährleistet, dass das Fehlen von Teilen bemerkt wird und dem Verlust sofort nachgegangen werden kann. Ist ein Werkzeug wirklich nicht mehr vorhanden (ausgeliehen, defekt, ...), so wird ein Stück Pappe in den betreffenden Block gesteckt und der Grund des Fehlens darauf notiert.

Die Schilder sind aus 1,5 mm starkem (zweiseitigem) zweischichtigem Kunststoff, die Symbole und die Beschriftung sind ausgefräst. Sie werden mit doppelseitigem Klebeband aufgeklebt und zusätzlich mit zwei Rundkopfnägeln dauerhaft befestigt.

## MATERIALVERWALTUNG

Grundmaterialien sollten an den Schulen so bevorzugt werden, dass nicht zu jedem neuen Thema die benötigten Teile beschafft werden müssen.

Die Mitglieder des Fachbereichs Technik stellen zu Schuljahresbeginn den Materialbedarf fest und bestellen danach. Diese Idealvorstellung hat arbeitsökonomische Vorteile und sollte die Regel sein!

Die Lagerung im Materialraum wird wiederum nach Materialart und der entsprechenden zugehörigen Farbe geordnet.

**Obstkisten** aus den Supermärkten mit einer Grundfläche von 60 x 40 cm bieten für die verschiedensten Materialien eine geeignete Größe.



Abb. 5: Obstkisten werden präpariert

Damit die Vorderseite nicht durch verschiedenfarbige Beschriftungen zu verwirrend aussieht, wird diese mit weißer Dispersionsfarbe einheitlich an-



Abb. 6: Farbe schafft Ordnung

gemalt. Anschließend wird mit farbigen Etiketten die Materialart (Metall/Holz/Kunststoff...) kenntlich gemacht und zusätzlich beschriftet.

Auf diese Art wird ein klarer Überblick über die größeren Materialien geschaffen. Kleinere Teile werden in kleineren Schachteln gelagert, die dem gleichen Ordnungssystem unterliegen. Das farbige Etikett ist das durchgängige Erkennungsmerkmal.



Abb. 7: Faltschachteln mit Farbetiketten



Abb. 8: Nach Alphabet einsortiert

Die Reihenfolge der Ordnung richtet sich nach dem Alphabet der Beschriftung. Damit dies noch deutlicher wird, wird der Anfangsbuchstabe extra an den Anfang des Etiketts geschrieben. So können neu hinzugekommene Materialien schnell logisch zugeordnet werden (siehe Abb. 8 und Titelbild).

Da im Technikbereich auch andere Materialien gelagert werden, kommen noch weitere Farben zum Einsatz. Klebstoffe, Klebebänder, Schnüre usw. werden andersfarbig etikettiert. Das Kollegium muss

sich auf die Farbe und die Gruppierung solcher Sondermaterialien einigen.

Nägeln, Holzschrauben, Gewindeschrauben, andere Kleinteile wie Ösen, Scharniere, Distanzröllchen usw. sowie die Elektronikteile werden in **Kleinteilmagazinen** aufbewahrt. Die Etiketten sind wiederum farblich zugeordnet. Jedoch muss man nun von der klassischen Einteilung abweichen. Obwohl ja Nägel und Holzschrauben aus Metall bestehen, müssen hierfür andere Farben verwendet werden:

- Gewindeschrauben → Blau
- Holzschrauben → Grün
- Nägeln → Rot
- Kleinteile → Weiß
- Elektrik/Elektronik → Gelb

Auf den Etiketten werden die gelagerten Kleinteile genau vermerkt: Art, Form, Größe, Werte ...

Ein derartiges System hilft nicht nur, die Teile schnell zu finden, sondern auch dabei, die Schublädchen nach Gebrauch wieder ins richtige Fach zu schieben.

Wird die Materialverwaltung auf diese Art strukturiert, schafft dies einen guten Überblick für den Lehrer wie auch für die Schüler. Das ist vor allen Dingen aus arbeitsökonomischen Gründen sinnvoll. Nicht nur, dass das lange Suchen entfällt, sondern, wenn alle Grundmaterialien so geordnet sind, ist auch sofort der Überblick vorhanden, was zur Neige geht und nachbestellt werden muss.

Eine Erfahrung, die allerdings negativer Art ist, möchte ich nicht unerwähnt lassen: Die Schüler wissen genau, wo sich begehrte Teile wie z. B. Batterien oder Motoren befinden. Um Schüler bei attraktiven Teilen wie Batterien oder Motoren nicht in Versuchung zu führen, schließe ich derartige Materialien lieber in einen Schrank ein.



Abb. 9: Jede Klasse/Gruppe hat eine eigene Farbe

## WERKSTÜCKAUFBEWAHRUNG

Jeder Schüler besitzt eine eigene Werkstückkiste. Dieses Kistchen bekommt der Schüler zu Beginn der 5. Klasse. Es wird mit einem farbigen Etikett versehen, das genau dieser Klasse zugeordnet ist. Er schreibt seinen Namen darauf und vermerkt Klasse und Jahrgang. Dieses Kistchen benutzt er bis zum Ende seiner Schulzeit. Die Klassenfarbe wandert ebenfalls mit und jede Klasse behält all die Jahre die gleiche Etikettenfarbe.

In den Regalen werden die Kistchen der Klassen mit der festgelegten Farbmarkierung aufbewahrt. Jeder weiß, wo er sein Kistchen findet!



Abb. 10: Regal mit Werkstückkisten verschiedener Klassen

## HEFTFÜHRUNG

Gleich zur ersten Technikstunde bekommen die Schüler einen Pappschnellhefter. Auf der Vorderseite wird eine zugeschnittene DIN-A4-Seite mit Namens-/Klassen- und Jahrgangsfeld aufgeklebt (siehe Arbeitsblatt 1). In diesem Ordner wird über das gesamte Schuljahr alles gesammelt, was an Papiermaterial im Technikunterricht anfällt: Zeichnungen, Arbeitsanweisungen, Arbeitsblätter und Informationen aller Art.



Abb. 11: Technikordner über die ganze Schulzeit

Bleibt der Ordner in der Schule, kann er in Kisten aufbewahrt werden. Wenn Aufgaben zu erledigen sind oder auch zur Vorbereitung von Klassenarbeiten oder Kurztests ist es jedoch sinnvoll, wenn die Schüler den Ordner mit nach Hause nehmen. Die Ordnerkisten sind mit dem gleichen farbigen Klassenetikett versehen wie die Werkstückkisten.

Damit der Überblick erhalten bleibt, wird das Inhaltsverzeichnis fortlaufend ergänzt.

Am Ende der Schulzeit wird der Ordner noch einmal überarbeitet: Die Blätter der 5. Klasse kommen obenauf, die der folgenden Klassen folgen danach, sodass die chronologische Reihenfolge wiederhergestellt ist. Ein neu gestaltetes Deckblatt und

spiralgebundene Seiten verleihen dem Werk das gewisse Etwas und steigern den Wert.

Der Technikordner als „gesammeltes Werk“ ist so sicherlich eine Besonderheit und damit auch besonders wertvoll. Die Schüler nehmen ein Stück Schulzeit mit nach Hause. Blättern sie von vorn nach hinten durch, so können sie die Entwicklung von einfachen Aufgabenstellungen bis hin zu sehr anspruchsvollen und komplexen Aufgaben nochmals nachvollziehen.

## DURCHFÜHRUNG

Dieser Beitrag „Ordnung durch Farbe“ wird sicher manchen Kollegen überzeugen. Allein der Gedanke daran lässt aber an der Umsetzung zweifeln, weil der zeitliche Aufwand zu groß erscheint. Fürwahr, ohne zeitlichen Einsatz geht es nicht. Doch mit einer detaillierten Planung lässt sich die Umsetzung in einem zeitlich überschaubaren Rahmen verwirklichen. Der Spielraum reicht von der Umgestaltung einzelner Bereiche in Eigenregie bis zur kompletten Umgestaltung unter Einbezug der Kollegen oder gar der Schüler im Rahmen eines Projektes. Wer überzeugt ist, dass die Neuorganisation des Werkraums wichtig ist, sollte dies auch in Angriff



Abb. 12: Aufbewahrung in Ordnerkisten mit einfacher Kennzeichnung durch das Klassenetikett

nehmen. Der Vorteil für alle liegt auf der Hand und sollte so früh wie möglich genutzt werden können. Folgende Aktionsschritte können bei der Durchführung hilfreich sein.

## WERKZEUGORDNUNG

- **Bestandsaufnahme:** Welche Werkzeuge sollten ergänzt/neu angeschafft werden? Welche Werkzeugblöcke müssen hergestellt/neu angeschafft werden? Welche Werkzeuge müssen entsorgt werden?
- Welche Schränke/Regale sind vorhanden/müssen repariert/erneuert werden?
- Für welche Werkzeuge werden Schranktür-/Block-/Fachbodenschilder benötigt?
- Wie werden die Schränke eingeteilt, welche Farben kommen in Frage?
- Beschaffen der Schilder.
- Aufbringen der Schilder mit Klebeband und Nägeln.
- Einsortieren der Blocks in die Schränke.
- Vorstellen der neuen Werkzeugordnung. Werkzeugblocks, Werkzeuge sowie die zugehörigen Schilder sind von Technikraum-Ausstattungsfirmen zu beziehen.

## MATERIALVERWALTUNG

Die Etiketten sind in der vorgesehenen Anzahl auf verschiedenfarbiges Papier zu kopieren (siehe Kopiervorlage) und auszuschneiden (Linien und Winkel als Schneidemarken beachten).

- **Obstkisten** vom Supermarkt besorgen.
- Vorderseite weiß bemalen.
- Regale ausräumen, Materialien nach Notwendigkeit entsorgen/neu nach Materialart einsortieren.
- Farbige Etiketten beschriften und aufkleben.
- **Faltschachteln** (oder stabile Kunststoffboxen) besorgen.
- Materialien nach Art einsortieren.
- Farbige Etiketten beschriften und aufkleben.
- Materialkisten in die Regale einsortieren.

- **Kleinteilmagazine** bereitstellen.
- Kleinteile einsortieren.
- Farbige Etiketten beschriften und aufkleben.

## WERKSTÜCKAUFBEWAHRUNG

Die Etiketten sind wiederum in verschiedenen Farben kopiert und stehen in der entsprechenden Anzahl zur Verfügung.

- Regale sichten, die für eine Aufbewahrung der Kisten in Frage kommen. Regale nach Bedarf ergänzen.
- Werkstückkisten herstellen lassen (Schülerarbeit!, siehe Arbeitsblatt 4).
- Etiketten an Schüler austeilen, beschriften und aufkleben.
- Kisten klassenweise einsortieren.

## HEFTFÜHRUNG

- Schnellhefter aus Pappe besorgen (alternativ können sich die Schüler ein Ringbuch nach Vorgabe besorgen).
  - Deckblatt aufkleben bzw. als Ringbucheinlage verwenden (siehe Arbeitsblatt 1).
  - Bei Ringbüchern ggf. Register anlegen lassen.
  - An die Schüler austeilen.
  - Ordnerkisten herstellen.
  - In entsprechender Klassenfarbe etikettieren.
- Auch ist vorstellbar, das Deckblatt in der entsprechenden Klassenfarbe zur Verfügung zu stellen.

Die Klassenetiketten (siehe Arbeitsblatt 2) werden auf der Vorderseite der Ordnerkisten aufgeklebt.

## BEZUGSQUELLEN

Ein Teil der hier aufgeführten Materialien sind beim ortsüblichen Handel erhältlich, andere müssen über den Fachhandel beschafft werden. Im Internet kann nach bestimmten Produkten gesucht werden. Eine Bezugsquellenliste kann auch beim Autor über E-Mail angefordert werden.

## AUSBLICK

Eine transparente und damit selbsterklärende Werkzeugordnung, Materialverwaltung, Werkstückaufbewahrung und Heftführung **vereinfacht** in erheblichem Maße den Unterricht für den Lehrer und **erleichtert** den Schülern den Umgang mit den Werkzeugen. Ordnung halten wird zur Selbstverständlichkeit und macht Spaß.

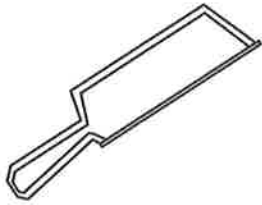
Diese Art der Ordnung hat für die Schüler eine Langzeitwirkung. Das vorbildliche System wirkt **nachhaltig**, bleibt lange im Gedächtnis haften und wird auch auf andere Bereiche übertragen.

Schon Montessori hat die Erkenntnis gewonnen: Was gut aussieht, wird auch als **wertvoll anerkannt**. Deshalb wird den Werkzeugen und Geräten mit größerem Respekt und mehr Sorgfalt begegnet.

Wenn einerseits die Technikräume einer Schule noch nicht über dieses Farbleitsystem verfügen, dem Fach andererseits eine zentrale Bedeutung zugemessen wird, dann gibt es nur eines: Einen zeitnahen Termin finden, diese Ordnung einzuführen. Alle Beteiligten profitieren davon, die Schule als Institution, die Fachlehrer als verantwortliche Experten und die Schülerinnen und Schüler.

*Autor: Wilhelm Dold, St. Georgen  
E-Mail: wdold1@t-online.de*

# TECHNIK



Name						
Klasse	5	6	7	8	9	10
Jg.	/	/	/	/	/	/



## Inhaltsverzeichnis

1		21	
2		22	
3		23	
4		24	
5		25	
6		26	
7		27	
8		28	
9		29	
10		30	
11		31	
12		32	
13		33	
14		34	
15		35	
16		36	
17		37	
18		38	
19		39	
20		40	

# Technikstunde 197: Arbeitsblatt 2











Etiketten für Materialkisten groß/klein ↑ Kleinteilmagazine ↑  
Werkstückkiste, Ordnerkiste ↓

Name						
Klasse	5	6	7	8	9	10
Jg.	/	/	/	/	/	/

Name						
Klasse	5	6	7	8	9	10
Jg.	/	/	/	/	/	/

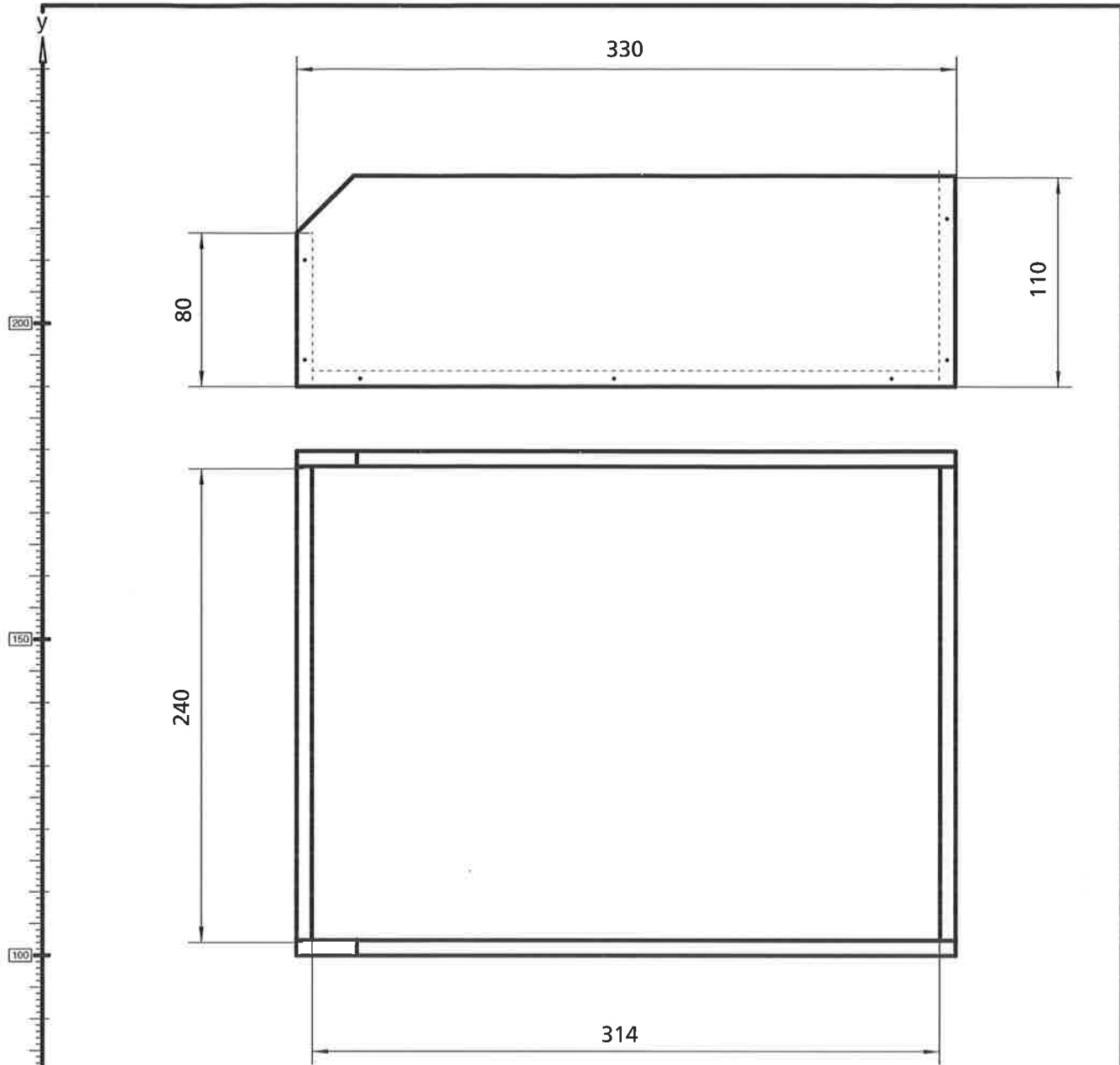
Name						
Klasse	5	6	7	8	9	10
Jg.	/	/	/	/	/	/

Name						
Klasse	5	6	7	8	9	10
Jg.	/	/	/	/	/	/

Name						
Klasse	5	6	7	8	9	10
Jg.	/	/	/	/	/	/

Name						
Klasse	5	6	7	8	9	10
Jg.	/	/	/	/	/	/





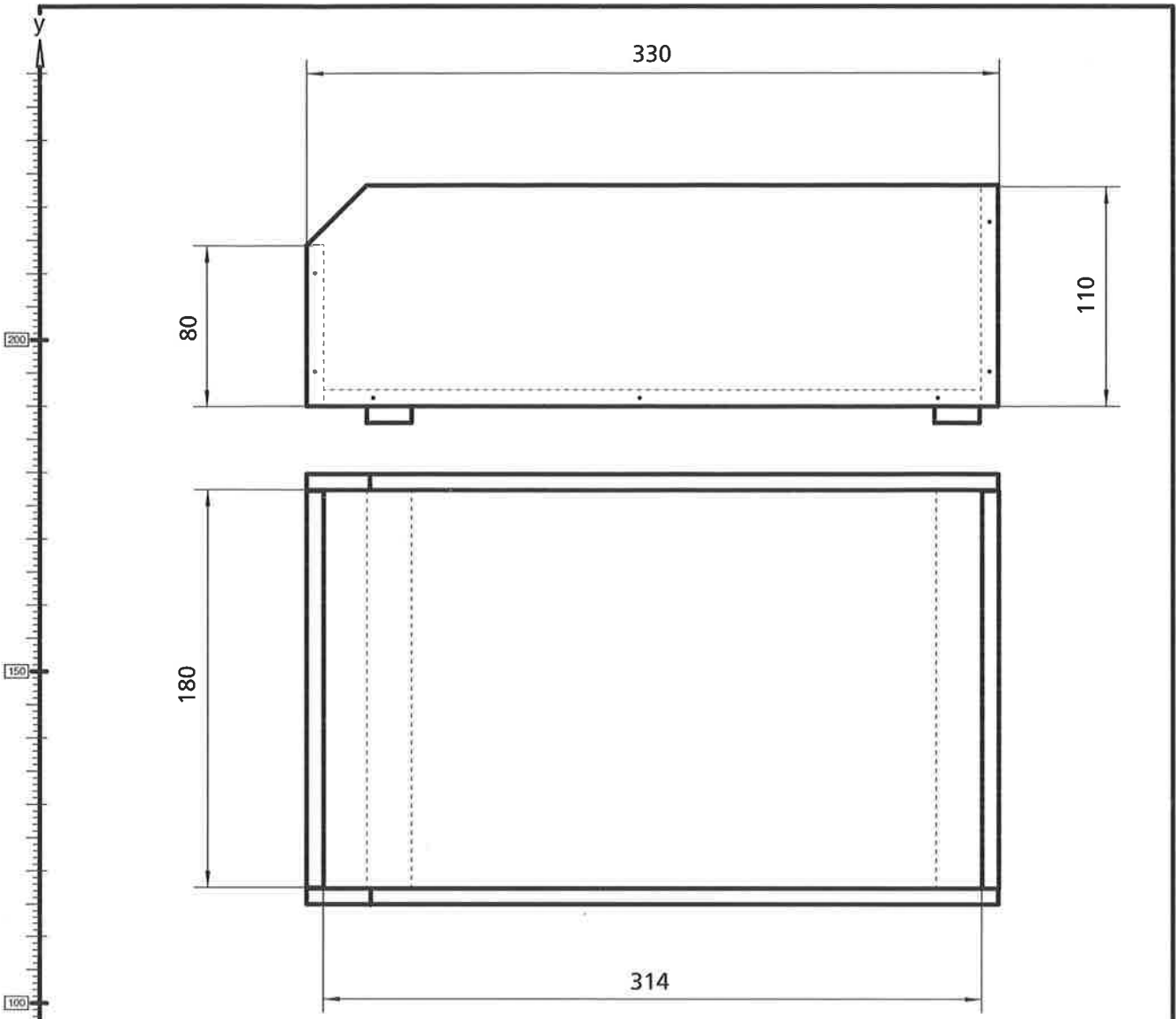
Kisten verleimen und nageln!

Stückliste – Materialbedarf pro Kiste: 0,2 m<sup>2</sup>

Nr.	Bezeichnung	Werkstoff	Anz.	Länge	Breite	Stärke
1	Boden	Sperrholz	1	314	240	8
2	Seiten	Sperrholz	2	330	110	8
3	Rückseite	Sperrholz	1	240	110	8
4	Frontseite	Sperrholz	1	240	80	8

Name: _____		<b>Ordnerkiste</b>	Maßstab: <b>1:3</b>
Klasse: _____	Datum: _____		Blatt-Nr.: _____
		Ansichten/Stückliste	

# Technikstunde 197: Arbeitsblatt 4



Kisten verleimen und nageln!

## Stückliste – Materialbedarf pro Kiste: 0,15 m<sup>2</sup>

Nr.	Bezeichnung	Werkstoff	Anz.	Länge	Breite	Stärke
1	Boden	Sperrholz	1	314	180	8
2	Seiten	Sperrholz	2	330	110	8
3	Rückseite	Sperrholz	1	180	110	8
4	Frontseite	Sperrholz	1	180	80	8
5	Stapelleiste	Sperrholz	2	180	20	8

Name: _____		<b>Werkstückkiste</b>	Maßstab: <b>1:3</b>
Klasse: _____	Datum: _____		Blatt-Nr.: _____
		Ansichten/Stückliste	