



Materialien/Kompetenz

**Ein Handbuch „Grundlagen der Vermessung“ erstellen**

Teilkompetenz:

- Ich kann die Bedeutung der Vermessung erklären.
- Ich kann Aufgaben angehen.
- Ich kann Gedanken und fachliche Inhalte formulieren.

**BFK****BT01.02.03**

LernPROJEKT

**LernTHEMA**

LernSCHRITT



Gesamtzeit:

Zur Erstellung des Handbuchs stehen Ihnen 6 Stunden BFK und 2 Stunden Offene Lernzeit zur Verfügung.



Stellen Sie sich vor, Sie sind ein Praktikant oder eine Praktikantin auf einer Baustelle und Sie bekommen die Aufgabe, ein „Handbuch“ zu erstellen. Inhalt des Handbuchs sollen die Grundlagen der Vermessung sein.

Das Handbuch wird später an alle neuen Praktikanten und Praktikantinnen herausgegeben. Es soll auch als Arbeitshilfe auf der Baustelle eingesetzt werden können.

Um das Handbuch zu erstellen, benötigen Sie die folgenden Grundkenntnisse:

- Sie können die Längen des Gebäudes messen. (**Lernschritt BT01.02.03.01**)
- Sie können die Grundstücksgrenzen und die Gebäudekanten mit Fluchtstäben abstecken. (**Lernschritt BT01.02.03.02**)
- Sie können die rechten Winkel am Gebäude abstecken. (**Lernschritt BT01.02.03.03**)

Wenn Ihnen noch Vorkenntnisse fehlen, können Sie sich diese Grundkenntnisse in den angegebenen Lernschritten erarbeiten.



Zur Erstellung des Handbuchs stehen Ihnen 6 Stunden BFK und 2 Stunden Offene Lernzeit zur Verfügung



**Gehen Sie bei der Erstellung des Handbuches in der folgenden Reihenfolge vor:**



**Während der Vermessungsübungen** in den Lernschritten:

- 1) Schreiben Sie sich alle Dinge auf, die Ihnen wichtig sind. Machen Sie Notizen und Skizzen.



Benutzen Sie für jeden Lernschritt ein eigenes Notizblatt.

**Im Klassenzimmer**, nach Fertigstellung aller Lernschritte:

- 2) Notieren Sie, welche Inhalte für Sie wichtig sind und in das Handbuch sollen.



10 min

Nutzen Sie Ihre Notizen und Skizzen.

- 3) Suchen Sie sich eine Arbeitsgruppe mit 3-4 Schülerinnen oder Schülern, um die Arbeitsaufträge auszuführen.



- 4) Tauschen Sie sich in Ihrer Arbeitsgruppe über die Erstellung des Handbuches aus.



Machen Sie sich Notizen und erste Skizzen.

Nehmen Sie die folgenden Fragen als Grundlage:

Zum Inhalt:

- Welche Informationen waren/sind für die Gruppe für die Messübungen wichtig?
- Welche Inhalte sind deshalb für den nächsten Praktikanten oder die nächste Praktikantin wichtig?
- Legen Sie die Inhalte des Handbuches gemeinsam fest.

Zur Reihenfolge:

- Welche Reihenfolge der Themen ist sinnvoll?

Zum Medieneinsatz:

- Mit welchen Medien möchten Sie das „Handbuch“ erstellen? Es gibt verschiedene Möglichkeiten. Sie können mit dem PC, dem Tablet oder auch mit Papier und Stiften arbeiten.

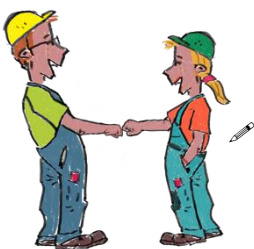
- 5) Planen Sie Ihr gemeinsames Vorgehen.

- a) Erstellen Sie einen gemeinsamen, groben Entwurf für das Handbuch.



- Welchen Titel geben Sie Ihrem Handbuch?

- Wie soll das **Layout** des Handbuches sein?



- Welche Bilder, Skizzen, Texte brauchen Sie? Der nächste Praktikant oder die nächste Praktikantin soll alle Informationen haben, die er/sie braucht.

- Woher bekommen Sie die benötigten Bilder?







Layout =Text und Bildergestaltung, Aufbau des Handbuches



- 6) Legen Sie fest, wer welche Aufgaben/Teile des Handbuches bearbeiten soll (= Arbeitsplan). Verwenden Sie dafür das Einlageblatt „**Vorlage Arbeitsplan**“. Jedes Gruppenmitglied schreibt alle Aufgaben in seinen/ihren **eigenen Plan**.



**Arbeitsplan** = Im Arbeitsplan wird genau festgelegt, wer welche Aufgabe bis zu welchem Termin ausführen muss.

-  Wer organisiert die Arbeit in der Gruppe?
-  Wer erstellt die Zeichnungen und Texte?
-  Wer ist für welchen Inhalt zuständig/verantwortlich?
-  Wer führt das Material am Ende zusammen?

- 7) Besprechen Sie mit Ihrem Lehrer oder Ihrer Lehrerin die Termine für die Fertigstellung der Arbeitspakete.



- 8) Tragen Sie diese bindenden Termine (= Termine, die Sie unbedingt einhalten müssen) in Ihren Arbeitsplan ein.

- 9) Bearbeiten Sie die Arbeitspakete wie im Arbeitsplan festgelegt.



- 10) Überprüfen Sie gegenseitig Ihre Arbeitsergebnisse und geben Sie Ihren Partnern und Partnerinnen ein Feedback.



Benutzen Sie hierfür die folgenden Hilfsfragen:

- a) Sind alle Inhalte gemäß Arbeitsplan vorhanden?
- b) Sind die Inhalte leicht verständlich?
- c) Sind Fachbegriffe erklärt?
- d) Stimmt das Layout mit der gemeinsamen Vorgabe überein?

- 11) Wenn Sie noch Fragen zu Ihrem Heft haben (Inhalt, Layout,...), fragen Sie Ihren Lehrer oder Ihre Lehrerin.



- 12) Erstellen Sie für jede Arbeitsgruppe eine Kopie Ihres Handbuches.



Wenn möglich eine digitale Kopie für jeden Schüler und jede Schülerin.

- 13) Ein Teammitglied präsentiert das gemeinsame Handbuch der Lerngruppe.



5 min je Team



## Selbstreflexion



| Reflexionsfragen  |  |  |  |
|---|--|--|--|
| Ich kann die Bedeutung der Vermessung erklären.             |  |  |  |
| <i>Ich kann Aufgaben angehen.</i>                           |  |  |  |
| <i>Ich kann Gedanken und fachliche Inhalte formulieren.</i> |  |  |  |

Wie zufrieden bin ich mit meiner Arbeit an der Lernaufgabe?



### Ich habe ...

- mein Lernthema im Ordner eingehftet.
- den Arbeitsauftrag erledigt und das entsprechende Feld in der Lernwegeliste markiert.

Wie zufrieden bin ich mit meiner Arbeit an der Lernaufgabe?  
(1 – nicht zufrieden und 10 – sehr zufrieden)



1 \_\_\_\_\_ 5 \_\_\_\_\_ 10

### Ich habe ...

- meinen Lernschritt im Ordner eingehftet.
- den Arbeitsauftrag erledigt und das entsprechende Feld in der Lernwegeliste markiert.

## Selbstreflexion



| Reflexionsfragen   | trifft zu            | trifft eher zu | trifft eher nicht zu | trifft nicht zu |
|--|----------------------|----------------|----------------------|-----------------|
| Ich kann die Bedeutung der Vermessung erklären.  |                      |                |                      |                 |
| <i>Ich kann Aufgaben angehen.</i>  |                      |                |                      |                 |
| <i>Ich kann Gedanken und fachliche Inhalte formulieren.</i>  |                      |                |                      |                 |
| Wie zufrieden bin ich auf einer Skala von 1 (gar nicht) bis 10 (sehr) mit meiner neuen Kompetenz? Kreisen Sie ein. | 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 |                |                      |                 |

### Ich habe ...

- meinen Lernschritt im Ordner eingehftet.
- den Arbeitsauftrag erledigt und das entsprechende Feld in der Lernwegeliste markiert.




 Materialien/Kompetenz  
**Einlageblatt – Vorlage Arbeitsplan**
**BFK**  
**BT01.02.03**
**Lösung**

| Arbeitspaket   | Zuständiges Teammitglied | Bis wann            |
|--|--------------------------|---------------------|
| Teamchef   | Schüler ①                | Beispiel-Start 1.10 |
| Layout   | Alle                     | 1.10                |
| Aufstellen von Fluchtstäben                                | Schüler ④                | 4.10                |
| Abstecken von Geraden                                      | Schüler ①                | 4.10                |
| Messen von Längen  | Schüler ②                | 4.10                |
| Aufstellen von Nivellier und Kreuzscheibe                  | Schüler ④                | 4.10                |
| Abstecken von rechten Winkeln                              | Schüler ③                | 4.10                |
| Korrektur, Feedback  | Alle                     | 8.10                |
| Material zusammenführen                                    | Alle                     | 10.10               |
| Abschließende Rücksprache mit dem Lehrer oder der Lehrerin | Schüler ①                | 10.10               |
| Ausdruck, Erstellen der Kopien                             | Schüler ②+③              | 11.10               |
| Vorbereitung der Präsentation                              | Alle                     | 11.10               |
| Abgabe, Präsentation des Handbuches                        | Schüler ①                | 12.10               |



**Materialien/Kompetenz**  
**Ein Handbuch „Grundlagen der Vermessung“ erstellen.**

Teilkompetenz:  
 - Ich kann die Bedeutung der Vermessung erklären.  
 - Ich kann Aufgaben angehen.  
 - Ich kann Gedanken und fachliche Inhalte formulieren.

**BFK**  
**BT01.02.03**

**Lösung**



**Mögliche Lösung:**

**Handbuch der Vermessung**

**1 Inhaltsverzeichnis**

1 Längen messen  
 1.1 Messwerkzeuge  
 2 Geraden abstecken  
 2.1 Grundlagen  
 2.1.1 Fluchstäbe aufstellen  
 2.1.2 Einzeiwendigen Fluchstab lotrecht ausrichten  
 2.2 Arbeitsablauf  
 3 Rechte Winkel abstecken  
 3.1 Mit Vermessungsinstrumenten  
 3.1.1 Kreuzscheibe  
 3.1.2 Winkelprisma  
 3.2 Mit geometrischen Grundkonstruktionen  
 3.2.1 Satz des Pythagoras  
 3.2.2 Flächenreines Dreieck

**1 Längen messen**

2.1.1 Messwerkzeuge  
 2.1.2 Der Gliedermaßstab  
 2.1.3 Das Maßband  
 2.1.4 Laser-Entfernungsmesser

**2 Geraden abstecken**

2.1.1 Fluchstäbe aufstellen  
 2.1.2 Einzeiwendigen Fluchstab lotrecht ausrichten

**3 Rechte Winkel abstecken**

3.1.1 Kreuzscheibe  
 3.1.2 Winkelprisma

**2.2.1 Einzeiwendigen Fluchstab lotrecht ausrichten**

**2.2.2 Verlängern einer Strecke**

**3.1.1 Kreuzscheibe**

**3.1.2 Winkelprisma**

**3.1.2.2 Arbeitsablauf**



**11**

3.2 Mit geometrischen Grundkonstruktionen

3.2.1 Satz des Pythagoras  $a^2 + b^2 = c^2$

Die Summe der Quadrate über den Katheten ist gleich dem Quadrat über der Hypotenuse.

Nach dem Satz des Pythagoras sind Dreiecke mit einem Seitenverhältnis von 3 zu 4 zu 5 rechtwinklig.

✓ Markieren Sie genau Punkt B auf der Strecke  $\overline{AC}$ .

✓ Zeichnen Sie auf der Strecke einen Punkt A (Abstand 1,50 m (3 Teile) an).

✓ Schlagen Sie einen Kreisbogen um den Punkt A, Radius 2,00 m (4 Teile).

✓ Schlagen Sie einen Kreisbogen, Radius 2,50 m (5 Teile), um B in der ungefähren Richtung des rechten Winkels.

✓ Der Schnittpunkt S des 2,00m-Bogens befindet sich im rechten Winkel zur Ausgangsgerade durch den Punkt B.

✓ Verbinden Sie B mit S.

**12**

3.2.2 Gleichschenkeliges Dreieck

Gleichschenkelige Dreiecke sind achsensymmetrisch. Die Symmetrieachse ist die Mittellinie zwischen den Katheten und steht damit im rechten Winkel zur Basis.

✓ Markieren Sie genau Punkt A auf der Strecke.

✓ Zeichnen Sie auf der Strecke die Punkte B und C, Abstand 1 (z.B. 1,00 m) an.

✓ Schlagen Sie einen Kreisbogen, Radius 1 (z.B. 2,00 m), um B und C in die ungefähre Richtung des rechten Winkels.

✓ Der Schnittpunkt S befindet sich im rechten Winkel zur Ausgangsgerade durch den Punkt A.

✓ Verbinden Sie A mit S.