



Materialien/Kompetenz

Längenmessung

Teilkompetenz:

- Ich kann Längen messen und antragen.
- Ich kann für verschiedene Messaufgaben das richtige Werkzeug auswählen.
- Ich kann Vermessungsgeräte benennen.
- Ich kann die Meinung anderer beschreiben.
- Ich kann mich an Gesprächen beteiligen.

BFK
BT01.02.03.01

LernPROJEKT

LernTHEMA

LernSCHRITT

Dieser Lernschritt hilft Ihnen, das richtige Messmittel für das Einmessen des Gebäudes auszuwählen und fachgerecht zu benutzen.

Sie können bei den Versuchen Ihre Vorkenntnisse einsetzen und anderen helfen. Sie werden aber auch neue Erkenntnisse erhalten.

Bearbeiten Sie den Arbeitsauftrag mit der 3-Schritte-Lesemethode. Beginnen Sie erst mit der Bearbeitung, wenn Sie alles verstanden haben.


Bei der Längenmessung unterscheiden wir die zwei folgenden Arten:

- I. Anreißen**
Bekannte Strecke entlang einer Flucht abtragen oder abstecken (z. B. die bekannten Längen entlang der Grenzflucht abtragen).
- II. Aufmessen**
Bestehende unbekannte Strecke aufnehmen (z. B. Aufmaß).



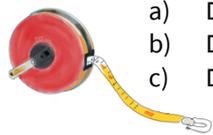
Bilden Sie Gruppen aus 4-6 Schülern oder Schülerinnen. Jede Gruppe besteht aus 2 Arbeitsgruppen mit jeweils 2-3 Personen. Jede Arbeitsgruppe bearbeitet einen Arbeitsauftrag. Die Arbeitsgruppen berichten sich gegenseitig von ihren Ergebnissen.



Arbeitsauftrag „Bekannte Maße anreißen“

Für Arbeitsgruppe 1

- 1) Für den Versuch in Aufgabe 2) stehen Ihnen die folgenden Messmittel zur Verfügung:



- a) Der Gliedermaßstab (G)
- b) Das Maßband (M)
- c) Der Laser-Entfernungsmesser (L)



Informieren Sie sich vor dem Versuch über mögliche Gefahren beziehungsweise Unfallverhütungsvorschriften (UUV). Verwenden Sie hierfür den QR-Code oder den angegebenen Link.

<http://support.lasers.leica-geosystems.com/disto/d1/de/Content/Topics/safetyinstructions.htm>



Schauen Sie im Abschnitt Laserklassifizierung nach.

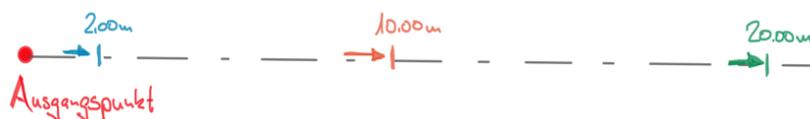
Ergänzen Sie anschließend die folgenden Sätze:

- o Nicht in den Laserstrahl _____.
- o Laserstrahl **nicht** auf andere _____ richten.
- o Der _____ Blick in den Strahl mit _____ kann gefährlich sein.

- 2) Von einem festgelegten Startpunkt A (= Grenzpunkt) werden 3 verschieden lange Strecken mit den verschiedenen Messmitteln auf einer Linie angetragen. Die Endpunkte werden jeweils auf dem Boden markiert.



- a) 2,00 m
- b) 10,00 m
- c) 20,00 m



- 3) Die Messungen sollen nach den folgenden Bewertungskriterien beurteilt werden:

- a) Genauigkeit (ungenau/genau/sehr genau)
- b) Zeitaufwand (gering/mittel/groß)
- c) Personenaufwand (Mindestanzahl)

Bearbeiten Sie die Einlageblätter „**Bewertung der Genauigkeit**“ und „**Bekannte Maße anreißen 1 und 2**“, achten Sie dabei auf folgende Dinge:



- ✎ Welches Messmittel ist für die Messung welcher Entfernung am besten geeignet?
- ✎ Notieren Sie Ihre Beobachtungen (Anregungen/Stolpersteine).

- 4) Präsentieren Sie Ihr Ergebnis der anderen Arbeitsgruppe.





- 5) Stellen Sie der Arbeitsgruppe, mit dem Arbeitsauftrag „Aufmaß“, Ihre Unterlagen zur Verfügung.

Wiederholung des Arbeitsauftrages „Bekannte Maße anreißen“

Für beide Arbeitsgruppen

Um die Arbeitsabläufe zu wiederholen können Sie die folgende Übung auf einem digitalen Endgerät (PC/Tablet/Handy) durchführen.

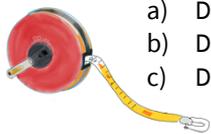
<https://learningapps.org/watch?v=pmyba4azc18>



Arbeitsauftrag „Aufmaß“

Für Arbeitsgruppe 2

- 1) Für den Versuch in Aufgabe 2) stehen Ihnen die folgenden Messmittel zur Verfügung:



- a) Der Gliedermaßstab (G)
- b) Das Maßband (M)
- c) Der Laser-Entfernungsmesser (L)



Informieren Sie sich vor dem Versuch über mögliche Gefahren beziehungsweise Unfallverhütungsvorschriften (UVV). Verwenden Sie hierfür den QR-Code oder den angegebenen Link.

<http://support.lasers.leica-geosystems.com/disto/d1/de/Content/Topics/safetyinstructions.htm>



Ergänzen Sie anschließend die folgenden Sätze:

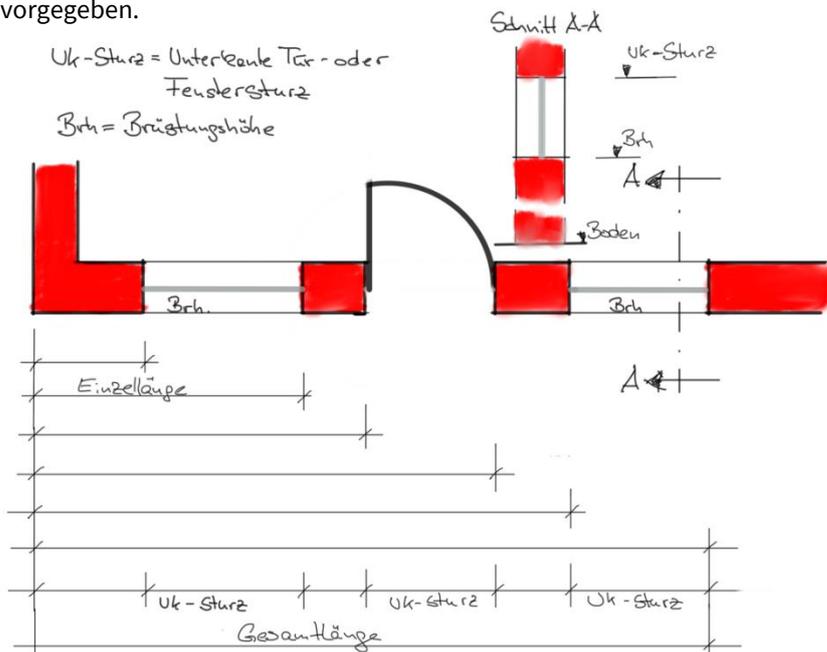
- o Nicht in den Laserstrahl _____.
- o Laserstrahl **nicht** auf andere _____ richten.
- o Der _____ Blick in den Strahl mit _____ kann gefährlich sein.

Schauen Sie im Abschnitt Laserklassifizierung nach.

- 2) Es werden vorgegebene Längen, festgelegt durch Start und Endpunkt, „aufgemessen“. Die aufzumessenden Strecken werden vom Lehrer oder der Lehrerin vorgegeben.



Diese Skizze dient Ihnen als Beispiel und ist nicht relevant für diese Aufgabe.





- 3) Die Messungen sollen nach den folgenden Bewertungskriterien beurteilt werden:
- a) Genauigkeit (ungenau/genau/sehr genau)
 - b) Zeitaufwand (gering/mittel/groß)
 - c) Personenaufwand (Mindestanzahl)

Bearbeiten Sie die Einlageblätter „**Bewertung der Genauigkeit**“ und „**Aufmaß 1 und 2**“ und achten Sie dabei auf folgende Dinge:



-  Welches Messmittel ist für das Aufmessen welcher Strecke am besten geeignet?
-  Notieren Sie Ihre Beobachtungen (Anregungen/Stolpersteine).

- 4) Präsentieren Sie Ihr Ergebnis der anderen Arbeitsgruppe.



- 5) Stellen Sie der anderen Arbeitsgruppe, mit dem Arbeitsauftrag „Bekannte Maße anreißen“, Ihre Unterlagen zur Verfügung.



Selbstreflexion

Reflexionsfragen			
Ich kann Längen messen und antragen.			
Ich kann für verschiedene Messaufgaben das richtige Werkzeug auswählen.			
Ich kann Vermessungsgeräte benennen.			
<i>Ich kann die Meinung anderer beschreiben.</i>			
<i>Ich kann mich an Gesprächen beteiligen.</i>			

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

1 _____ **5** _____ **10**

Ich habe ...

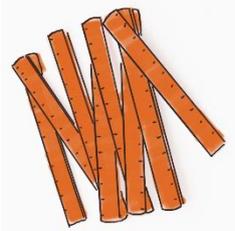
- meinen Lernschritt im Ordner eingehaftet.
- den Arbeitsauftrag erledigt und das entsprechende Feld in der Lernwegeliste markiert.



Materialien/Kompetenz
Einlageblatt – Bewertung der Genauigkeit

BFK
BT01.02.03.01



Messgerät	Strecke	Genauigkeit	Zeitaufwand	Personen- aufwand	Bemerkungen
Gliedermaßstab 	2,00 m				
	10,00 m				
	20,00 m				
Maßband 	2,00 m				
	10,00 m				
	20,00 m				
Laser-Messgerät 	2,00 m				
	10,00 m				
	20,00 m				



Materialien/Kompetenz

Einlageblatt – Bekannte Maße anreißen 1

BFK
BT01.02.03.01



Setzen Sie die Wörter aus der Wortliste an der richtigen Stelle ein:

Nullpunkt | aneinander | mittellange | nötig | kurze | lange | und | Sicherheitshinweise |
und | mittellange | Gliedermaßstabes | spannen

Bei der Messung mit „elektrooptischen“ Messgeräten unbedingt die
----- und den Messbereich beachten.

Für ----- Strecken bei geringem Zeitaufwand
(! 2 Personen!)

Evtl. Hilfsmittel ----- .

Für ----- Strecken

Gelenke des ----- regelmäßig ölen.

Maßband gleichmäßig ----- , nicht durchhängen lassen

Für eine exakte Messung ist der Gliedermaßstab sorgfältig ----- zu
stoßen.

----- beachten



Materialien/Kompetenz

Einlageblatt – Bekannte Maße anreißen 2

BFK

BT01.02.03.01



a) Schreiben Sie die vervollständigten Sätze in die Tabelle.



Messmittel	Beobachtungen (Anregungen/Stolpersteine)
Gliedermaßstab	
Maßband	
Laser-Messgerät	

b) Vergleichen Sie Ihre Lösung mit dem Lösungsvorschlag.

c) Versuchen Sie Fehler in Ihrer Arbeitsgruppe zu klären.

d) Wenn Sie noch Fragen haben, fragen Sie Ihren Lehrer oder Ihre Lehrerin.





Materialien/Kompetenz

Einlageblatt – Aufmaß 1

BFK
BT01.02.03.01



Tragen Sie die Wörter aus der Wortliste an der richtigen Stelle ein:

gut | 2 Personen | Innenmaße | Messung | Öffnungs- | Benutzung | ungenau | Außenmaße
| Schnell | UVV | Sehr | kurze | Außenmaße | Zug

Sehr genau und schnell für _____ (bis 2 m).

Gebrauchsanleitung vor _____ lesen. (Messbereich beachten)

Schlecht geeignet für _____ und Innenmaße

Auf richtigen _____ achten oder auflegen.

Für _____ werden 2 Personen oder Hilfsmittel benötigt.

Schlecht geeignet für _____ (zweiter Gliedermaßstab oder Bleistift)

_____ für Innen- und Öffnungsmaße.

Es werden immer _____ benötigt.

Schnelle sehr genaue _____ .

Sehr aufwendig und _____ auf langen Strecken (häufiges Umsetzen)

_____ für lange Außenmaße.

_____ beachten

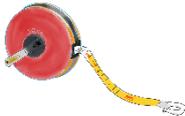


Materialien/Kompetenz
Einlageblatt – Aufmaß 2

BFK
BT01.02.03.01



a) Tragen Sie die vervollständigten Sätze in die Tabelle ein.

Messmittel	Beobachtungen (Anregungen/Stolpersteine)
Gliedermaßstab 	
Maßband 	
Laser-Messgerät 	

- b) Vergleichen Sie Ihre Lösung mit dem Lösungsvorschlag.
- c) Versuchen Sie Fehler in Ihrer Arbeitsgruppe zu klären.
- d) Wenn Sie noch Fragen haben, fragen Sie Ihren Lehrer oder Ihre Lehrerin.



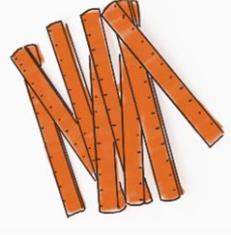


Materialien/Kompetenz
Einlageblatt – Bewertung der Genauigkeit

BFK
BT01.02.03.01

Lösung



Messgerät	Strecke	Genauigkeit	Zeitaufwand	Personen- aufwand	Bemerkungen
Gliedermaßstab 	2,00 m	sehr genau	sehr gering	1	
	10,00 m	genau	mittel	1	Fehler durch häufiges Umsetzen
	20,00 m	weniger genau	groß	1	
Maßband 	2,00 m	genau	gering	2	
	10,00 m	genau	gering	2	Genauere Ergebnisse nur bei gleichmäßiger Spannung
	20,00 m	genau	gering	2	
Laser-Messgerät 	2,00 m	sehr genau	gering	1-2	
	10,00 m	sehr genau	gering	1-2	Bei sehr starker Sonneneinstrahlung evtl. keine Messung möglich, Messbereich ist zu beachten
	20,00 m	sehr genau	gering	1-2	



Materialien/Kompetenz
Einlageblatt – Bekannte Maße anreißen 2

BFK
BT01.02.03.01

Lösung



Messmittel	Beobachtungen
Gliedermaßstab	<ul style="list-style-type: none"> ○ Für kurze und mittellange Strecken ○ Für eine exakte Messung ist der Gliedermaßstab sorgfältig aneinander zu stoßen. ○ Gelenke des Gliedermaßstabes regelmäßig ölen
Maßband	<ul style="list-style-type: none"> ○ Für mittellange und lange Strecken bei geringem Zeitaufwand (! 2 Personen!) ○ Maßband gleichmäßig spannen, nicht durchhängen lassen ○ Nullpunkt beachten
Laser-Messgerät	<ul style="list-style-type: none"> ○ Evtl. Hilfsmittel nötig ○ Bei der Messung mit „elektrooptischen“ Messgeräten unbedingt die Sicherheitshinweise und den Messbereich beachten.



Materialien/Kompetenz
Einlageblatt – Aufmaß 1

BFK
BT01.02.03.01



Messmittel	Beobachtungen (Anregungen/Stolpersteine)
<p>Gliedermaßstab</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Sehr genau und schnell für kurze Außenmaße (bis 2 m). ○ Schlecht geeignet für Innenmaße (zweiter Gliedermaßstab oder Bleistift) ○ Sehr aufwendig und ungenau auf langen Strecken (häufiges Umsetzen)
<p>Maßband</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Schlecht geeignet für Öffnungs- und Innenmaße ○ Es werden immer 2 Personen benötigt. ○ Schnell für lange Außenmaße ○ Auf richtigen Zug achten oder auflegen
<p>Laser-Messgerät</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Gebrauchsanleitung vor Benutzung lesen (Messbereich beachten) ○ UVV beachten ○ Für Außenmaße werden 2 Personen oder Hilfsmittel benötigt. ○ Schnelle sehr genaue Messung ○ Sehr gut für Innen- und Öffnungsmaße