

Längen messen und berechnen

von Julia Lorenz

mit Illustrationen von Anne Rasch

Ziel dieser Lernwerkstatt ist es, Schülern wichtige Kompetenzen der Längenmessung und Längenberechnung zu vermitteln.

Bei der Auseinandersetzung mit der Thematik „Längen“ sollten mehrere Bereiche behandelt werden. Das Schätzen, als ein gedanklich vollzogener Messvorgang, ist ein elementarer Bereich, der in diesem Material Beachtung findet. Die sich dabei entwickelnden Größenvorstellungen können später helfen, eigene Ergebnisse zu überprüfen. In unserer Lernwerkstatt schätzen die Schüler Längen mithilfe von Körperteilen (Händen, Fingern, Füßen etc.) und stellen so einen direkten Vergleich mit ihrer unmittelbaren Erlebenswelt her. Wichtig ist dabei grundsätzlich die Trennung zwischen Schätzen und Raten. Beim Raten handelt es sich um einen willkürlichen Prozess, wohingegen das Schätzen auf Erfahrungen und Größenvorstellungen zurückgreift. Neben dem Schätzen stellen die Kinder Größenvergleiche wie „ist kleiner als“ und „ist größer als“ an. Sie lernen die Unterschiede zwischen ihren eigenen Körpermaßen und genormten Messinstrumenten kennen und üben den Umgang mit Messinstrumenten. Ebenso setzen sich die Schüler mit Längeneinheiten und deren Umrechnung auseinander.

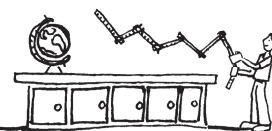
Zur Konzeption der Lernwerkstatt

Das Material ist derart aufgebaut, dass die Kinder schrittweise an das Thema „Längen“ herangeführt werden. Um eigene Größenvorstellungen im Bereich „Längen“ entwickeln zu können, müssen sie die Maße unmittelbar erleben können, sich also handlungsorientiert durch das Schätzen und Abmessen mit eigenen Maßen dem Thema nähern (enaktive Ebene). Zusätzlich sind die zeichnerischen Darstellungen (ikonische Ebene) und damit das Zeichnen und Messen mit richtigen Messinstrumenten und später das Rechnen mit Längenmaßen (symbolische Ebene) ein wesentlicher Bestandteil dieser Lernwerkstatt.

Die Werkstatt ist in drei übergeordnete Bereiche eingeteilt:

Im ersten Bereich (Stationen 1–5) entwickeln die Schüler eigene Längenvorstellungen.

Sie bringen ihr Vorwissen ein, stellen erste Fragen zum Thema, ordnen unterschiedlich lange Objekte der Länge nach, stellen Vergleiche hinsichtlich ihrer Körpergröße an, vergleichen verschiedene Objekte der Größe nach und wählen Körpermaße entsprechend dem zu messenden Gegenstand aus.



Der zweite Bereich (Stationen 6–13) befasst sich mit dem Messen unter Verwendung der richtigen Messinstrumente. Die Schüler zählen verschiedene Instrumente auf und erklären deren Verwendung, informieren sich über den Meter und finden selbstständig Beispiele für diese Länge, wandeln mithilfe des Maßbandes Größenangaben um, messen mit dem Maßband, messen und zeichnen Strecken, geben für Einheiten einer Größe entsprechende Repräsentanten an und beschäftigen sich mit optischen Täuschungen.

Im dritten Bereich (Stationen 14–16) geht es um das Rechnen mit Längenmaßen.

Hier lernen die Schüler, verschiedene Schreibweisen von Größen zu verwenden, beschäftigen sich spielerisch mit der Umwandlung von Größenangaben, rechnen mit Längen und lösen Sachaufgaben.

Methodische Hinweise

Die Lernwerkstatt ist für die Klassen 3 und 4 konzipiert. Die Schüler können selbstständig an den Stationen arbeiten und die Reihenfolge der zu bearbeitenden Stationen innerhalb der Themenbereiche (Entwicklung eigener Längenvorstellungen, Messen mit den richtigen Messinstrumenten, Rechnen mit Längenmaßen) selbst bestimmen. Um dies für die Schüler übersichtlich zu halten, wurden die drei Themenbereiche auf dem Laufzettel in unterschiedlichen Graustufen unterlegt.

Das Material ist so aufgebaut, dass es vielseitig eingesetzt werden kann. Denkbar ist ein Einsatz sowohl im regulären Unterricht als auch in der Freiarbeit.

Zu Aufgaben, bei denen eine eindeutige Lösung genannt werden kann, gibt es ein Lösungsblatt, welches den Kindern zur Selbstkontrolle zur Verfügung gestellt werden kann.

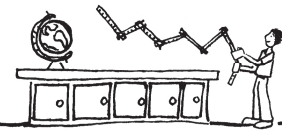
Die Lernwerkstatt besteht größtenteils aus Aufgaben für die Einzel- und Partnerarbeit.

Die Aufgaben der Stationen 6, 8, 11, 13, 14, 15, 16 sind zweifach differenziert, um den unterschiedlichen Lernniveaus der Schüler entgegenzukommen. Die Differenzierung ist erkennbar an der Zahl der abgebildeten Lineale: Ein Lineal zeigt die einfache Aufgabenanforderung an, zwei Lineale weisen auf die etwas schwierigere Version der Aufgabe hin.

Hinweise zur Vorbereitung für den Einsatz des Materials

Station 1: Im Rahmen dieser Station kann ein Klassenplakat entstehen, auf das die Schüler ihre auf dem Arbeitsblatt gesammelten Fragen sowie ihr Vorwissen übertragen. Stellen Sie dafür ein entsprechend großes Plakat zur Verfügung.

Es können Bücher oder auch bereits erste Messinstrumente mitgebracht werden (Klassenausstellung). Es bietet sich an, die Schüler im Internet recherchieren zu lassen, damit sie gestellte Fragen selbstständig beantworten können. In jeder Stunde sollten die noch offenen Fragen des Plakats besprochen und gemeinsam geklärt werden.



Station 3: Es entsteht eine Klassenausstellung, zu welcher jedes Kind ein Foto von sich mitbringen soll. Dies muss rechtzeitig vorher abgesprochen werden. Es bietet sich an, diese Klassenausstellung an einer leeren Wand im Klassenzimmer oder auf dem Flur zu installieren. Die Schüler stellen unter Verwendung von Faden, Klebeband und eigenen Fotos ihre Körpergröße dar. Stellen Sie Faden und Klebeband zur Verfügung.

Station 6: Die Kinder werden dazu angeregt, eigene Messinstrumente von zu Hause mitzubringen, welche (mit Namensschildern versehen) in der Klassenausstellung gezeigt werden können.

Kopieren Sie das Legespiel, laminieren Sie die Seite und schneiden Sie die Karten auseinander. Es empfiehlt sich, mehrere Sätze des Spiels anzufertigen, damit mehrere Schüler die Station gleichzeitig bearbeiten können.

Station 7: Die Schüler basteln sich ein eigenes Maßband. Kopieren Sie die Seite auf starkes Papier, damit es möglichst stabil wird. Stellen Sie außerdem durchsichtiges Klebeband zur Verfügung.

Station 9: Die Schüler sollten mit ihrem selbst gebastelten Maßband messen.

Dennoch können Sie einige Maßbänder an dieser Station zur Verfügung stellen.

Station 10: Hier kann es bedingt durch unterschiedliche Drucker- oder PDF-Einstellungen zu minimalen Abweichungen (um 0,5 mm) in den Längen der zu messenden Striche kommen. Es kann daher passieren, dass die Kinder einen Millimeter mehr oder weniger als die angegebene Lösung messen.

Station 11: Es ist empfehlenswert, die Dominokarten auf dickeres Papier zu kopieren oder sie zu laminieren. Es kann sinnvoll sein, farbige Klebepunkte auf der Rückseite der Karten zur Selbstkontrolle anzubringen, um so die zusammengehörigen Satzteile der Vorderseite eindeutig zu kennzeichnen. Da dieses Kartenset in zwei unterschiedlichen Differenzierungen angeboten wird, ist es außerdem hilfreich, die beiden Kartensets auf verschiedenfarbiges Papier zu kopieren.

Station 12: Legen Sie weiße Blätter bereit.

Station 14: Die Karten für das Doppelgängerspiel sollten laminiert und ausgeschnitten werden. Stellen Sie auch hier mehrere Kartensätze zur Verfügung. Die zwei Varianten der Differenzierung können durch verschiedenfarbiges Kopierpapier für die Schüler kenntlich gemacht werden.

Lösungsblätter gibt es zu den folgenden Stationen: 2, 4 (1), 5 (2), 6 (1), 8, 9, 10, 13, 15 und 16. Bei den Stationen 11 und 14 kann die Kopiervorlage als Lösung verwendet werden.

Wir wünschen Ihnen viel Freude und Erfolg beim Einsatz der Werkstatt!