

## Bildungsplan von 0 – 10 Jahren Mathematik-Beispiel zu „Längen“

AG Mathematik  
Stand: 26.11.18

## Komponenten des Längenkonzepts

Entwurf (Stand: 15.10.18)

	K	EB	1/2	3/4
<b>Länge als Eigenschaft eines Objekts kennen und darauf bezogene Bezeichnungen verwenden</b>				
- beschreibende Begriffe (z.B. groß, klein, lang, kurz, hoch)	X	X	X	X
- vergleichende Begriffe (z.B. länger – kürzer, breiter – höher, (ungefähr) gleichlang)	X	X	X	X
<b>Direktes Vergleichen von Objekten</b>				
- visueller Vergleich durch Nebeneinanderlegen der Objekte	X	X	X	X
- Ordnen von Objekten nach der Länge	X	X	X	X
- Einsicht in die Längenkonstanz			X	X
<b>Indirektes Vergleichen von Objekten</b>				
- Vergleichen von Längen mithilfe eines dritten Objekts (als Mittler)	X	X	X	X
- Messen mit mehreren Objekten gleicher Länge, später durch wdh. Anlegen desselben Objekts	X	X	X	X
- Transitivität von Längen			X	X
<b>Messen von Objekten mit standardisierten Maßeinheiten</b>				
- grundlegende Einsichten in den Aufbau einer Messskala (insb. die Einsicht, dass jeder Punkt der Skala als Anfangspunkt der Messung genutzt werden kann)				X
- Kenntnisse über und Fähigkeiten im Umgang mit konventionellen Messinstrumenten (lineal, Zollstock, Maßband)	X	X	X	X
- Benennung und Notation von Messergebnissen (Maßzahl und Einheit)			X	X
<b>Längenvorstellungen besitzen und schätzen</b>				
- Größeneinheiten Millimeter, Zentimeter, Meter und Kilometer kennen				X
- Beziehungen zwischen den Einheiten kennen (z.B. 1 m = 100 cm)				X
- Längen vergleichen und ordnen	X	X	X	X
- Stützpunktvorstellungen / Stützpunktwissen zu 1 cm, 10 cm, 1 m, 1 km, 100 km haben			X	X
- auf der Grundlage von Stützpunktvorstellungen Längen schätzen			X	X
<b>Mit Längen rechnen bzw. in Sachsituationen mit Längen umgehen</b>				
- mit Längen rechnen				X
- zu (einfachen) Sachsituationen mit Längen math. Aufgabenstellungen formulieren				X
- (einfache) Sachsituationen lösen	X	X	X	X
- Bearbeitungshilfen zur Lösung nutzen (Skizze, Zeichnung, Tabelle u.Ä.)				X
- Plausibilität von Lösungen überprüfen				X

## Komponenten des Längenkonzepts

Entwurf (Stand: 15.10.18)

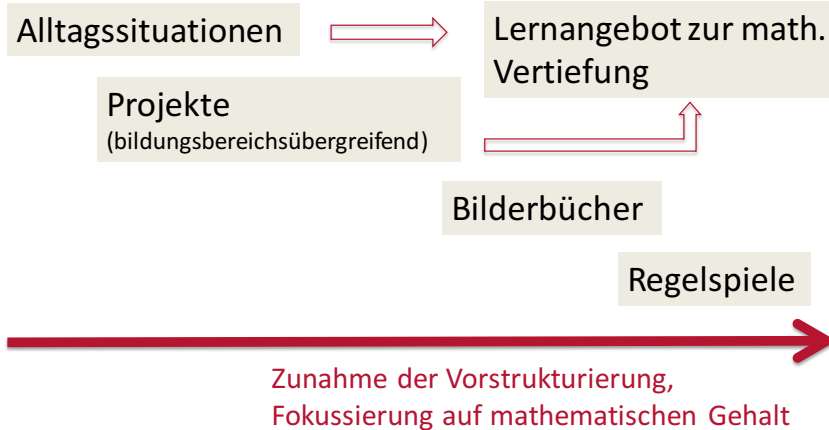
	Beschreibung	K	EB	1/2	3/4
L1	Länge als Eigenschaft eines Objekts kennen und darauf bezogene Bezeichnungen anwenden	X	X	X	X
L2	Direktes Vergleichen von Objekten	X	X	X	X
L3	Indirektes Vergleichen von Objekten		X	X	X
L4	Messen von Objekten mit standardisierten Einheiten		(X)	X	X
L5	Längenvorstellungen besitzen und schätzen		(X)	X	X
L6	Mit Längen rechnen bzw. in Sachsituationen mit Längen umgehen		(X)	X	X

## Mathematiklernen von 0-10 Jahren

<b>Allg. math. Kompetenzen</b>	<b>Gestaltungsprinzipien</b>
Problemlösen, Kommunizieren, Argumentieren, Darstellen Modellieren (nur Schule)	Lernen in bedeutsamen Kontexten Lernen – eigenaktiv und im sozialen Austausch Wiederholen und Üben Entwicklungsgemäße Darstellungen Über Mathematik sprechen

**Interaktion zwischen pädagogischer Fachkraft und Kind(-ern) als Schlüsselvariable**

## Mathematiklernen in Krippe und Kita Geeignete Lerngelegenheiten



Interaktion zwischen pädagogischer Fachkraft und Kind(-ern) als Schlüsselvariable

## Beispiele zum Aufbau des Längenkonzepts

- **Krippe**
  - Längen in Alltagssituationen (L1)
- **Kita**
  - Längen in Alltagssituationen (L1, L2, L3, L4)
- **Übergang Kita / Grundschule**
  - Längen in Projekten (L1, L2, L3, L4)
  - Längen im Regelspiel (L1, L2, L3)
  - Längen im Bilderbuch (L2, L3, L4, L5)
  - Fermi-Aufgaben zu Längen (L3, L5, L6)
- **Schule**
  - Kl. 2: Linealbilder (L4)
  - Kl. 4: Fermi-Aufgaben zu Längen (L3, L5, L6)

## Exkurs Alltagssituationen (Krippe und Kita)

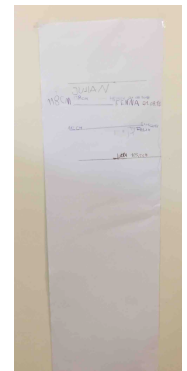
- Mathematischer Inhalt ergibt sich situativ und stark orientiert am kindlichen Interesse
- Fachdidaktisch anspruchsvoll: Impulse für eine vertiefte mathematische Auseinandersetzung durch die pädagogische Fachkraft

## Längen in Alltagssituationen Körpergrößen vergleichen

L1 L2

Du bist schon so groß!

Ich bin größer als Marie und kleiner als Fabian.



Dokumentation der Körpergröße:

- wie groß bist du?
- wer ist am größten?
- welches Kind ist noch am kleinsten?

## Längen in Alltagssituationen

Längen von Objekten (direkt) vergleichen

L2

Ich kann mit Duplo-Steinen einen ganz hohen Turm bauen!

Der Duplo-Turm ist so hoch wie ich, wenn ich auf dem Stuhl stehe.

Der gelbe Drache hat einen längeren Schwanz.



## Längen in Alltagssituationen

Längen von Objekten messen

L4

Ich kann ganz weit springen!

→ Sprungweite mit einem Zollstock messen  
→ Länge mit einem Faden abtragen und Fadenlängen vergleichen

## Längen in Alltagssituationen

Längenvergleich im Freispiel: Bauecke

L2

## Längen in Alltagssituationen

Längen von Objekten vergleichen

L2



## Längen in Projekten

L1

L2

L3

L4

Wachstum einer Bohne

## Exkurs Regelspiele (Kita und Grundschule)

- Gemeinsames Spielen mit Kindern
  - Sachwortschatzarbeit
  - Spielzüge (mathematikbezogen) kommentieren
  - Fragen einbringen
- mathematische Aspekte vertiefen (**nach** dem Spiel)
  - ↳ Situationskarten von Zwischenständen bzw. Spielverläufen

## Spiel: Da ist der Wurm drin

L1

L2

L3



## Spiel: Da ist der Wurm drin

Sachwortschatzarbeit

- „Ich schiebe mein Wurmteil unter die Erde.“
- „Mein Wurm ist jetzt da (*Kind zeigt auf die Erdbeeren*).“  
„Richtig, dein Wurm ist bei den Erdbeeren angekommen.“

## Spiel: Da ist der Wurm drin

Spielzüge (mathematikbezogen) kommentieren

- „Mein Wurm wird immer länger.“
- „Wenn ich längere Stücke habe, wächst mein Wurm schneller.“
- „Paula hat ganz oft rot gewürfelt, deshalb ist ihr Wurm schon so weit.“
- „Ich würfeln immer blau, da wächst mein Wurm einfach nur langsam.“
- „Welcher Wurm wird wohl zuerst am Erdbeerefeld rausschauen?“

## Spiel: Da ist der Wurm drin

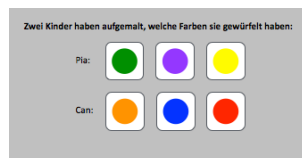
Vertiefung mathematischer Aspekte  
**rückblickende Betrachtung des Spielfeldes**



**Philipp:** Du hast viel mehr lange Stücke gewürfelt als ich. Ich hatte nur ein grünes, das auch schon ganz schön lang ist. Aber wir hatten auch beide zwei blaue, die ganz kurz sind, trotzdem hast Du gewonnen.

## Spiel: Da ist der Wurm drin

Vertiefung mathematischer Aspekte  
**Situationskarten zu Zwischenständen o. Spielverläufen**



„Welche Farben wurden bisher gewürfelt?“

„Welcher Wurm ist bisher länger?“

„Kann einer der Würmer beim nächsten Würfeln aus dem Gänseblümchen-Guckloch schauen?“

## Exkurs: Bilderbücher

- Dialogisches Vorlesen
- Handlungsbegleitende Aktivitäten zum mathematischen Kern der Geschichte

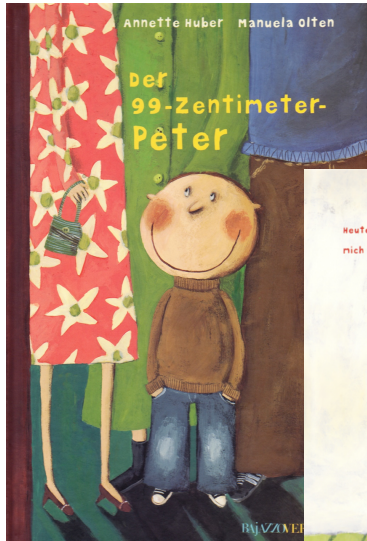
## Beispiel: Bilderbuch

L2

L3

L4

L5



## 99 cm Peter

131

134  
[auf Nachfrage:  
Meter]

1 20

42 Zentimeter

138

Wie groß bist Du?

Lasse ist 73 Zentimeter  
OSKAR ist 130 Zentimeter  
Ben ist 133 Zentimeter  
COSPIAN ist 120 Zentimeter

Julien ist 1.28  
1 Meter 25  
Zentimeter

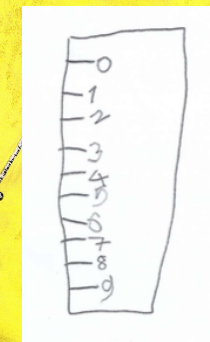
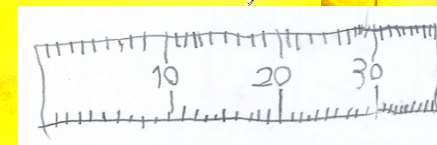
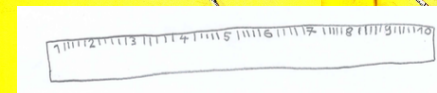
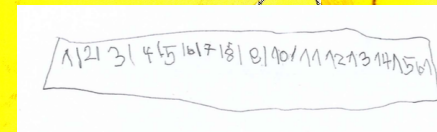
## Beispiel: Der 99 cm Peter

Was ist ungefähr ein Meter lang?

Messen von Körperteilen

## Umschlagsseite hinten:

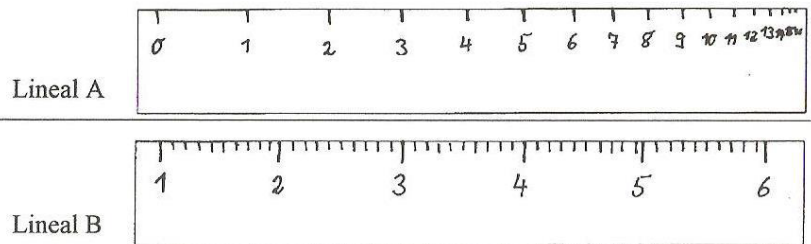
Zeichne ein Lineal



## Linealbilder beurteilen

L4

Was fällt Dir auf?  
Ist das Lineal richtig gezeichnet?



## Fermi-Aufgaben

L3

L6

Die Buntstifte in diesem Glas sind hintereinander gelegt länger als ein Kind.

## Fermi-Aufgaben

L5

L6

Wie viele Autos stehen in einem 3 km langen Stau?

Wie viele Autos stehen in einem 3 km langen Stau?

Jedes Auto ist 2 meter lang,  
Und wenn 1km 1000 m sind,  
3 km sind 3000 m.

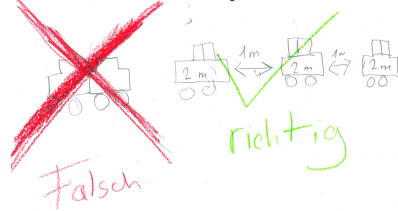
$$3000 : 2m = 1500m$$

$$1000m : 2m = 500m$$

$$2000m : 2m = 1000m$$

Wah dem 3km Stau stehen 1500 Autos.

Wie viele Autos stehen in einem 3 km langen Stau?



Ein Auto und eine Lücke sind 3m lang.

## Fermi-Aufgaben

L5

L6

Wie viele Autos stehen in einem 3 km langen Stau?

Es gibt kleine und große aber auch mittlere Autos.  
1m 2m 1,5m  
3000m  
1000m M 750 Autos  
1000m L 500 Autos  
1000m K 1000 Autos  
Im Stau stehen 225 Autos.  
Wichtig  
Blatt alt 1

3000m  
1000m M 750 Autos  
1000m K 1000 Autos  
500m L 50 Autos  
500m LKW 50 LKW  
10 · 10 = 100  
10 · 20 = 200  
10 · 30 = 300  
10 · 40 = 400  
10 · 50 = 500  
1000  
+ 750  
1750  
+ 250  
2000  
+ 50  
2050

# Komponenten des Längenkonzepts

Entwurf (Stand: 15.10.18)

	Beschreibung	K	EB	1/2	3/4
L1	Länge als Eigenschaft eines Objekts kennen und darauf bezogene Bezeichnungen anwenden	x	x	x	x
L2	Direktes Vergleichen von Objekten	x	x	x	x
L3	Indirektes Vergleichen von Objekten		x	x	x
L4	Messen von Objekten mit standardisierten Einheiten		(x)	x	x
L5	Längenvorstellungen besitzen und schätzen		(x)	x	x
L6	Mit Längen rechnen bzw. in Sachsituationen mit Längen umgehen		(x)	x	x

## Literatur

- Bönig, D., Hering, J.; London, M.; Nührenbörger, M. & Thöne, B. (2017): Erzähl mal Mathe! Mathematiklernen im Kindergartenalltag und am Schulanfang. Seelze: Klett, Kallmeyer
- Huber, A.; Olten, M. (2006): Der 99-Zentimeter-Peter. Zürich (Bajazzo).