



# Körper GS

## Bauen

Boris Girnat, Meeri-Liisa Beste und Bianca Wolff





# Bauen

## Möglichkeiten

- Nun geht es um das praktische Bauen von Körpern.
- Hier gibt es verschiedene Möglichkeiten:
  - man setzt Körper aus einzelnen Würfeln zusammen
    - dies passt sehr gut zur Volumenberechnung, da man das Volumen des Würfels bereits berechnen kann und so das Volumen des zusammengesetzten Gebildes berechnen kann
  - aus verschiedenen vorgefertigten Mehrfachquadern
    - das bekannte Material ist hier der Somawürfel
  - Würfel- und Quadernetze bauen, untersuchen und zusammensetzen



# Bauen

## Ziele

- Bauen für sich
  - Entwicklung technischer Fähigkeiten
  - Bestandteile der Körper näher zu erkunden
  - räumliches Vorstellungsvermögen zu entwickeln
  - Baupläne und Konstruktionsanweisungen befolgen können
  - Verbindungen zum verbalisieren herstellen
  - Vorbereitung zur Volumenmessung.
- 
- KC: die SuS bauen aus vorgegeben Anzahlen von Würfeln verschiedene Würfelgebäude, ermitteln Rauminhalte von Würfeln und Quadern mit Einheitswürfeln



# Bauen

## Körper aus einzelnen Bausteinen

- Hier sind Bauwerke die ausschließlich aus Würfeln bestehen
  - typische Fragen sind wie viel Würfel wurden gebraucht
  - Ziel: von einer perspektivischen Zeichnung ablesen können wie viele Würfel abgebildet sind. Automatisch auch das Volumen dieser Objekte bestimmt.

Freddie hat ein bisschen gebaut. Zähle nach, wie viele Würfel er jeweils für die Bauten gebraucht hat.

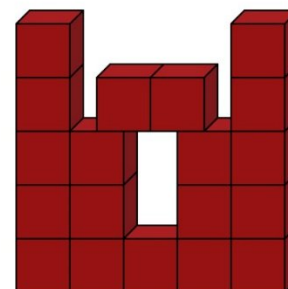
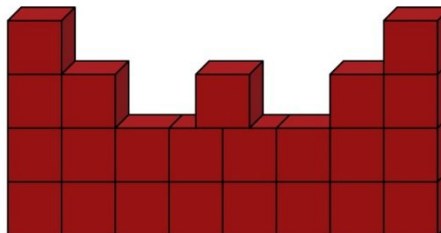
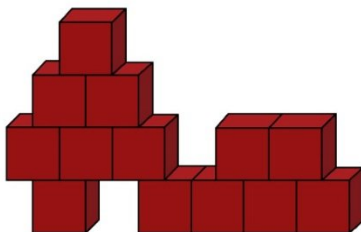


Abbildung: Krey CC0



# Bauen

## Verbalisierung

- Aufgabentyp recht häufig eingesetzt in GS
- Dort soll es um die Verbalisierung und räumliche Orientierung gehen.
- Jemand baut ein Würfelgebäude und übermittelt jemand anderen den Bauplan.
  - Bsp. lege 6 Würfel in zwei Reihen, auf die vordere Reihe noch drei Würfel und darüber ganz links noch einen Würfel. Dies soll dann die andere Person nachbauen.

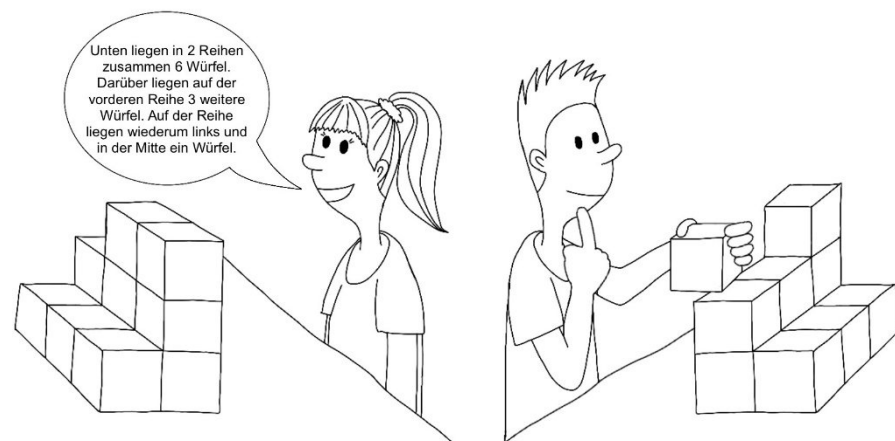


Abbildung: Krey CC0

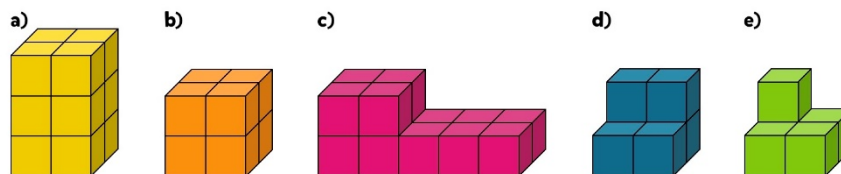


# Bauen

## Anzahl Würfel

- manche Würfel sind verdeckt, dies soll man aus der Zeichnung ablesen und das nachbauen
- bereits bestehenden Würfelgebäude zu einem Quader ergänzen und angeben wie viele Würfel man dazu noch braucht
  - Auch dies soll die räumliche Orientierung und das räumliche Vorstellungsvermögen trainieren

Überlege dir, wie viele Würfel du zum Nachbauen brauchst. Baue sie anschließend nach.



Baue die Würfelbauten nach.  
Überlege dir, wie viele kleine Würfel du brauchst, um daraus einen großen Würfel zu machen.  
Ergänze anschließend die kleinen Würfel.

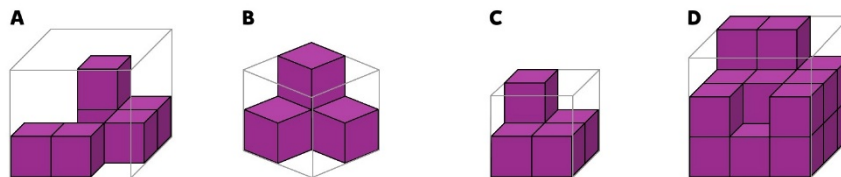


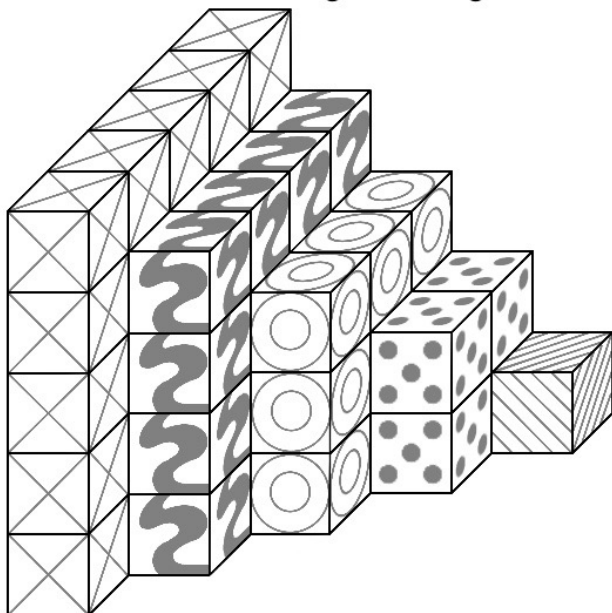
Abbildung: Krey CC0



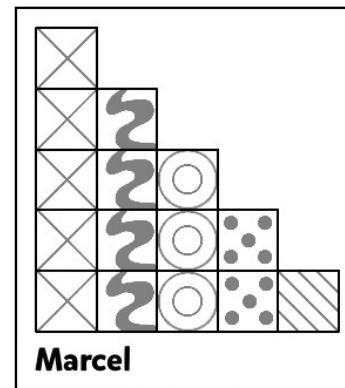
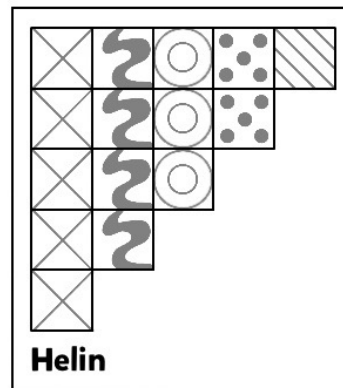
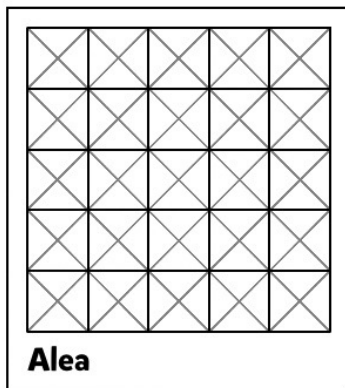
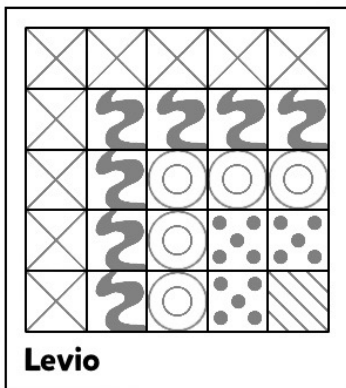
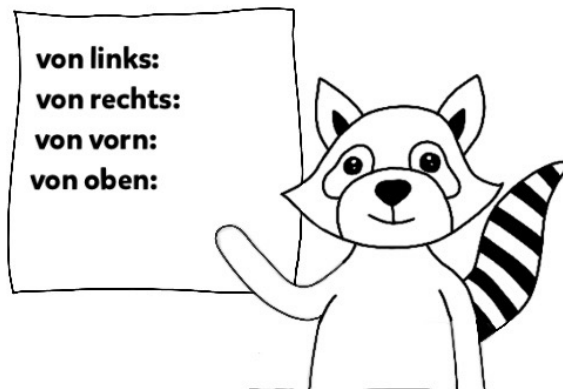
# Bauen

## Perspektivische Zeichnungen

Freddie hat ein Würfelgebäude gebaut. Wie viele Würfel benötigte er?



Levio, Alea, Helin und Marcel haben Freddie's Würfelgebäude abgezeichnet. Aus welcher Richtung haben sie auf das Gebäude geschaut?





# Bauen

## Perspektivische Zeichnungen

- einzelnen Zeichnungen der Richtung zuzuordnen, aus welcher auf das Gebäude geschaut wird
- Dies ist eine Aufgabe zum räumlichen Vorstellungsvermögen, dass man sich vorstellt aus welcher Richtung man auf das Gebilde schaut



# Bauen

## Bauanweisungen

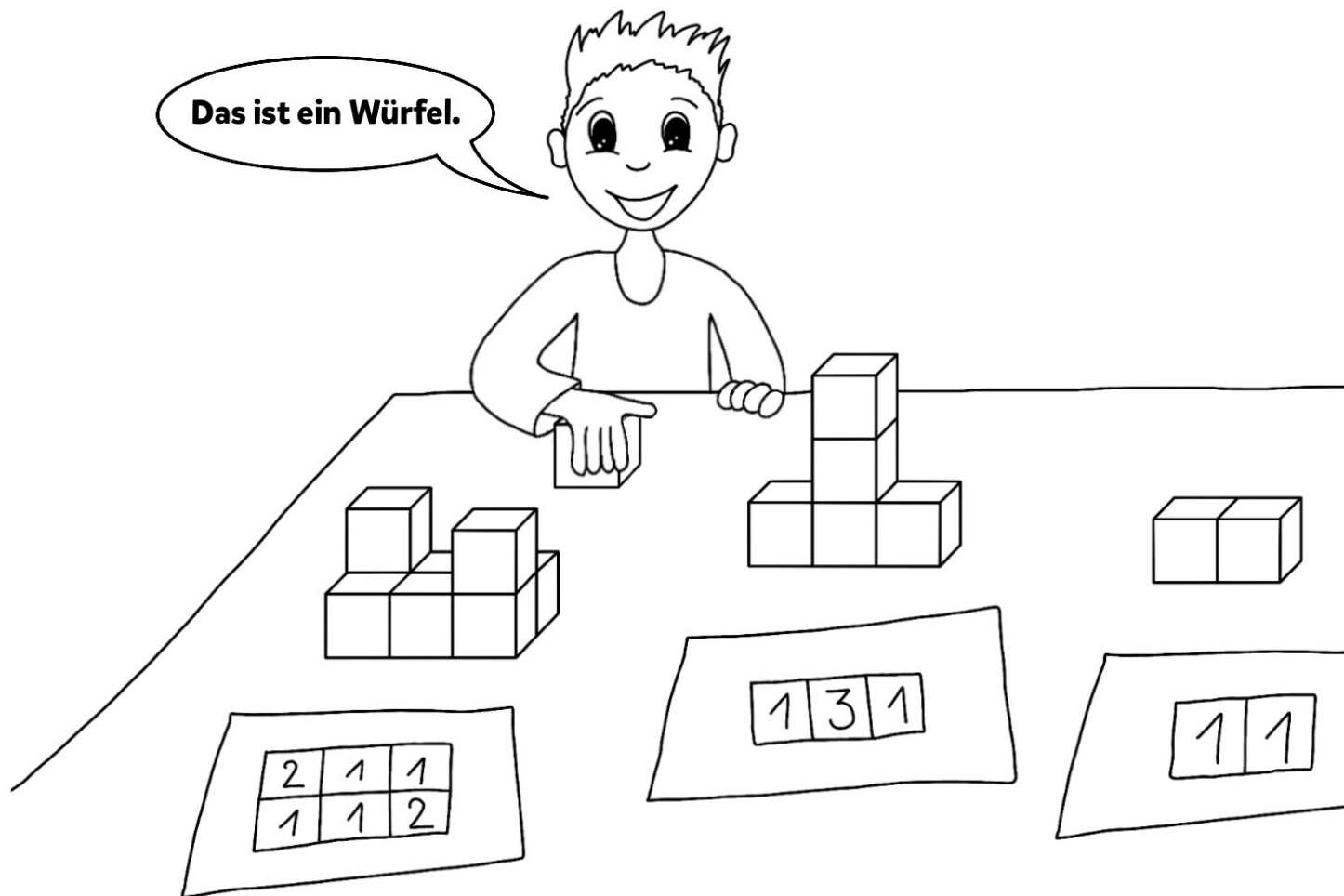


Abbildung: Krey CC0



# Bauen

## Bauanweisungen

- festen Code für die Konstruktion von Gebäuden
- allgemein und umgangssprachlich zu beschreiben
  - unten liegen drei Würfel, in zwei Reihen und darüber liegen zwei Würfel recht und links
- für die Beschreibung wird ein Code eingeführt
  - Grundfläche wird mit Einheitsquadraten für Würfel skizziert
  - Mit einer Zahl angeben wie viele Würfel übereinanderliegen
- symbolische Darstellung statt einer verbalen



# Bauen

## Bauanweisungen

Baue die beschriebenen Würfelgebäude. Wie viele Würfel benötigst du?

|   |   |   |
|---|---|---|
| 2 | 3 | 1 |
| 1 | 1 | 2 |

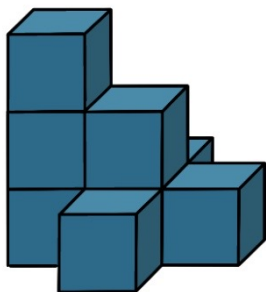
\_\_ Würfel

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 2 | 3 |
| 2 |   | 1 |   |

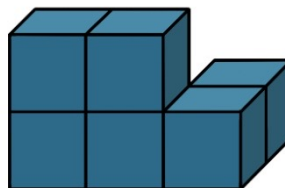
\_\_ Würfel

|   |           |   |   |
|---|-----------|---|---|
| 2 | 1         |   | 2 |
| 2 | 1         | 1 | 2 |
| 1 | __ Würfel |   |   |

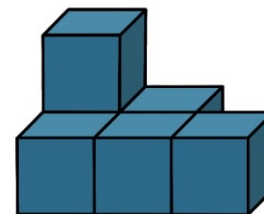
Verbinde jeweils das Würfelgebäude mit dem dazugehörigen Bauplan.



|   |   |
|---|---|
| 2 | 1 |
| 1 | 1 |
|   | 1 |



|   |   |   |
|---|---|---|
|   |   | 1 |
| 2 | 2 | 1 |



|   |   |   |
|---|---|---|
|   | 1 |   |
| 3 | 2 | 1 |
|   | 1 |   |

Abbildung: Krey CC0



# Bauen

## Bauanweisungen

- Konstruktionen ausführen
- von Bauplan zum Gebäude und umgekehrt vom Gebäude zum Bauplan.
- Würfelgebäude konkret gebaut werden
- umgekehrt soll man die Gebäude so verstehen und beschreiben können, dass man den passenden Bauplan zuordnet.



# Literaturhinweise

- Franke, M. & Reinhold, S. (2016), *Didaktik der Geometrie: In der Grundschule*, 3. Auflage, Springer Spektrum: Heidelberg, (S. 161-215).
- Niedersächsisches Kultusministerium (2017). *Kerncurriculum für die Grundschule Schuljahrgänge 1 – 4: Mathematik*, Unidruck: Hannover, (S. 32-34).