

Arbeitsheft

Zahlenmauern

 **OSTFRIESISCHE
LANDSCHAFT**
REGIONALES PÄDAGOGISCHES ZENTRUM
-RPZ-

AURICH
MÄRZ 2010

Einführung

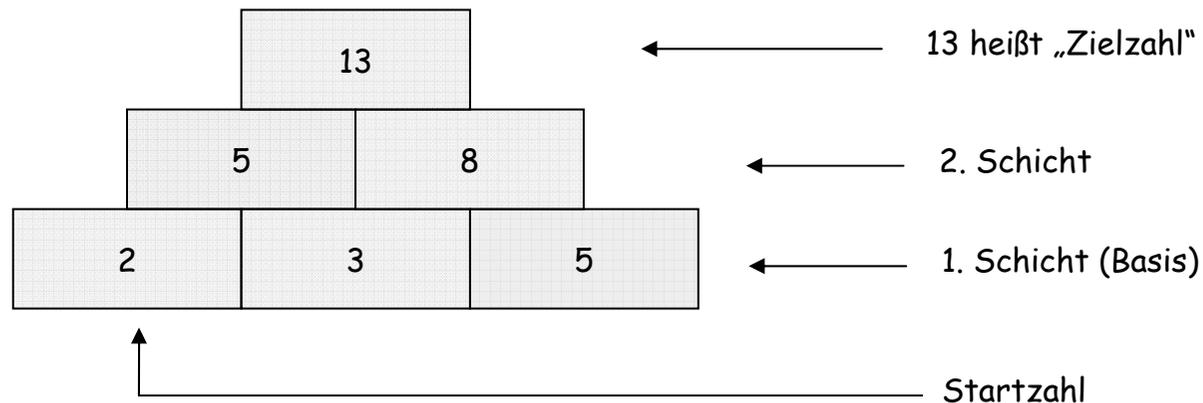
Mauern bestehen aus Steinen. Bei einer Zahlenmauer steht jeder Stein für eine Zahl. Später verwenden wir statt Zahlen auch „Variablen“.

Wenn nicht anders angegeben verwenden wir meist die Zahlen von 1 bis 10 oder von 1 bis 100.

Das Bauen einer Zahlenmauer erfolgt nach folgender Regel: Die Summe von zwei nebeneinander stehenden Zahlen ergibt stets die darüber liegende Zahl.

Erstellt von einem Redaktionsteam des Arbeitskreises „Kompetenz und Qualitätsentwicklung im Mathematikunterricht“. Mitglieder: Hans-Jürgen Chwolka, Dorothee Göckel, Silke Margner, Mareike Neudeck, Werner Otten, Helmut Roscher, Hans Schmitt, Paul Zell. (Leitungsteam des AK)
© Ostfriesische Landschaft / Regionales Pädagogisches Zentrum
Georgswall 1-3, 26603 Aurich

Hier ist eine Zahlenmauer abgebildet, die aus drei Schichten aufgebaut ist. Überprüfe die oben beschriebene Bauvorschrift.



Zum Probieren, Üben und für Zusatzaufgaben findest du am Ende des Heftes leere Mauern.

Du kannst die Aufgaben allein bearbeiten oder mit einem Partner. Es ist hilfreich Beobachtungen, Überlegungen und Ergebnisse zu den Aufgaben mit jemandem zu besprechen, bevor du sie auf dem Arbeitsblatt einträgst.



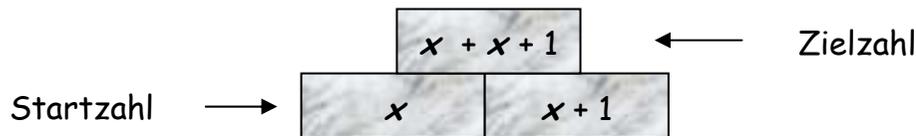
Arbeitsblatt 7

Das Ausrechnen der Zielzahlen auf Arbeitsblatt 6 ist mühsam und etwas langweilig. Das liegt daran, dass die Startzahlen *verändert* werden, aber die Rechnungen immer nach dem gleichen Muster ablaufen.

Für Zahlen, deren Wert sich *verändert*, verwenden Mathematiker zur Abkürzung Zeichen, zum Beispiel den Buchstaben x . Sie nennen x eine „*Variable*“. Damit sieht unsere Zahlenmauer so aus:



Die Variable x steht hier für die Zahlen 1 bis 10 und ist somit ein „*Zahlenspeicher*“. Das Rechenmuster in den 10 Zahlenmauern sieht dann so aus:



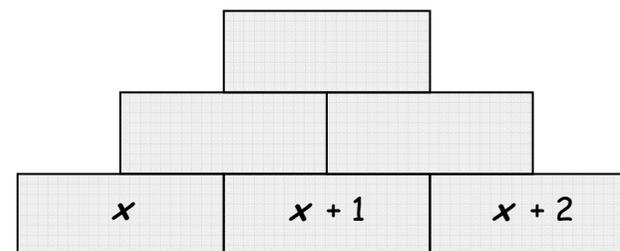
Diese Zahlenmauer steht stellvertretend für die 10 Zahlenmauern vom Arbeitsblatt 6.

Ersetze den Zahlenspeicher x durch die Zahlen 1 bis 10 und berechne die Zielzahlen. Vergleiche deine Ergebnisse mit der Tabelle von Arbeitsblatt 6.

Startzahl x	1	2								
Zielzahl $x + x + 1$										

Die folgende Zahlenmauer hat drei Schichten. Die Variable x ist wieder ein Zahlenspeicher, z. B. für die Zahlen 1 bis 10. Nach welchem Rechenmuster werden die Zahlen in der 2. Schicht und die Zielzahl berechnet? Verwende dazu die Variable x .

Deine Ergebnisse kannst du mit Arbeitsblatt 3 vergleichen.

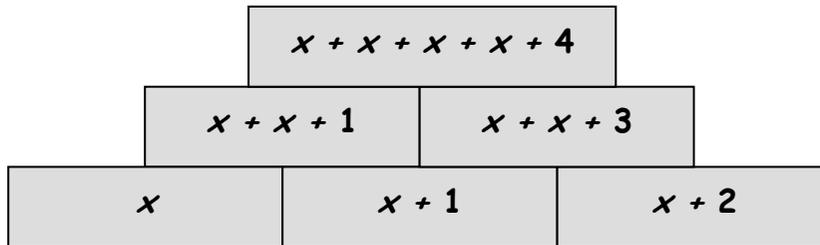
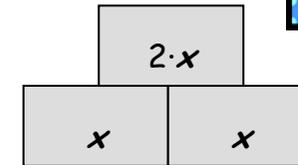


Arbeitsblatt 8

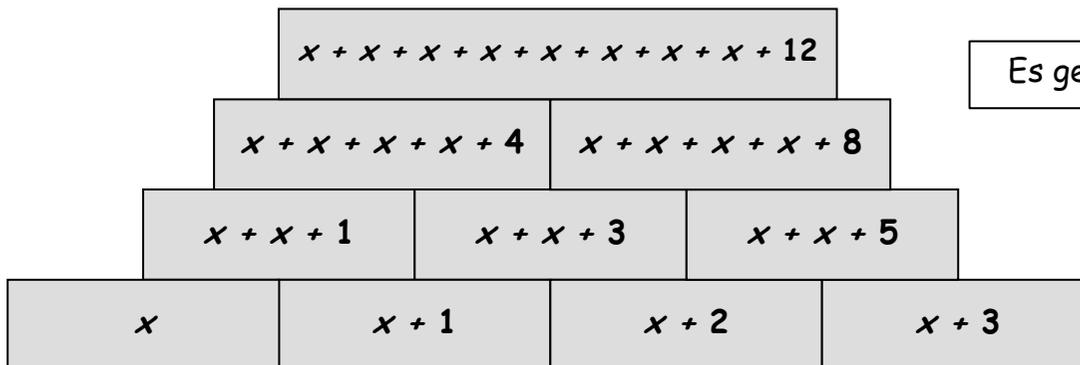
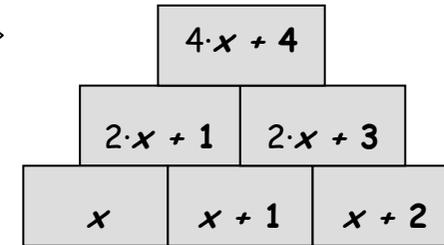
Information zum Rechnen mit der Variablen x



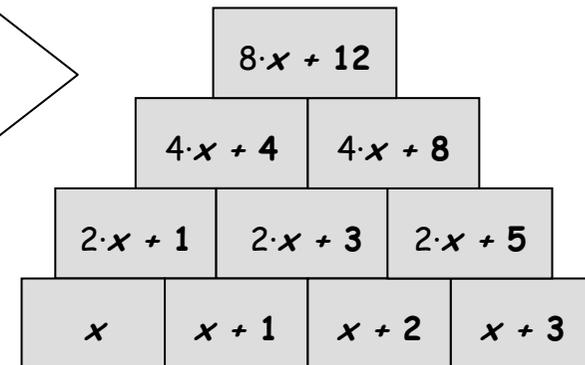
Es geht kürzer! →



Es geht kürzer! →

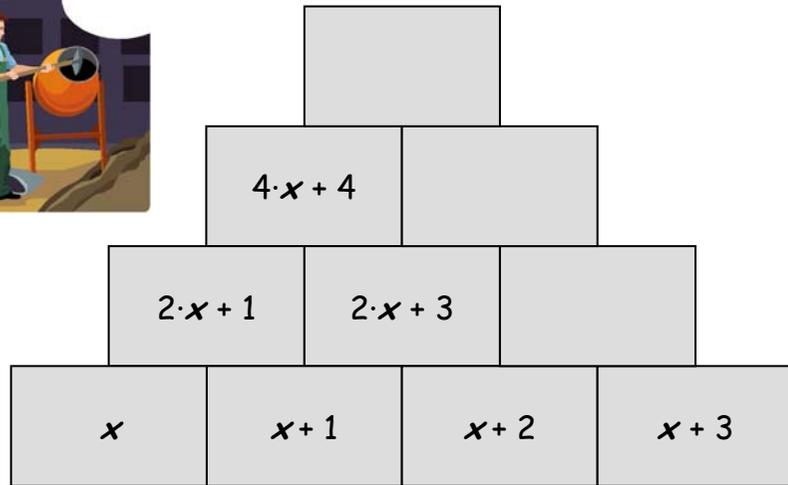


Es geht kürzer! →



Arbeitsblatt 11

Bei den Aufgaben von Arbeitsblatt 3 waren die Basiszahlen fortlaufende Zahlen. Beginnen wir mit irgendeiner Startzahl x so sieht die Mauer so aus:



Die Variable x soll nun ein Speicher für die Zahlen 0 bis 20 sein.

Wie viele Zahlenmauern kann man bauen, wenn x durch die Zahlen von 0 bis 20 ersetzt wird?

a) Ergänze die fehlenden Terme in der Zahlenmauer!

b) Nach welchem Rechenmuster entsteht die Zielzahl? Schreibe dein Ergebnis als Term mit der Variablen x .

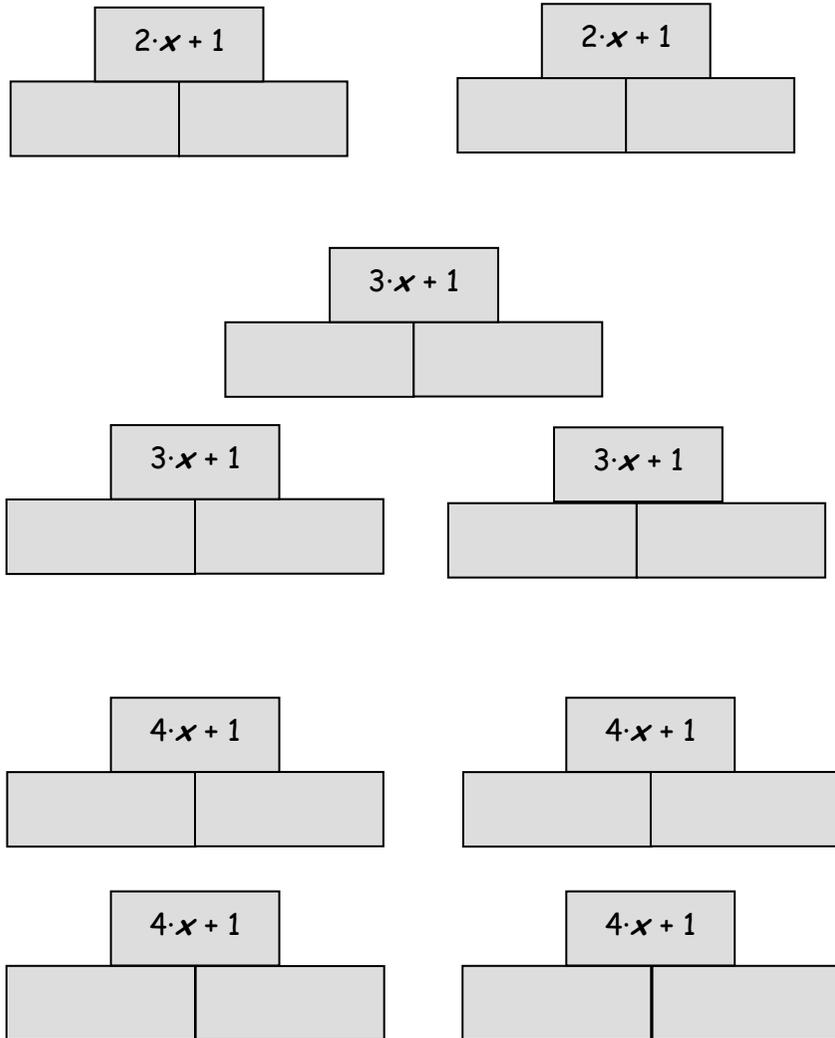
Term:

c) Fülle mit Hilfe des Terms die Tabelle aus.

d) Die Zielzahlen ergeben eine Zahlenfolge. Beschreibe sie.

Startzahl x	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Zielzahl																					
Term:											92										
.....																					

Arbeitsblatt 13



Bei den Zahlenmauern links sind die Terme der Zielzahl angegeben. Die erste Schicht ist unvollständig.



Ergänze die Zahlenmauern!
Finde mehrere Möglichkeiten.

Zusatz:

Wenn du Lust hast, weitere Terme zu zerlegen, verwende ein Arbeitsblatt mit leeren Zahlenmauern.

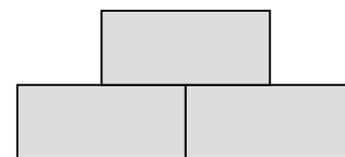
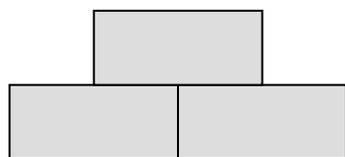
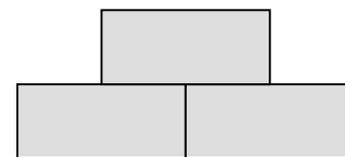
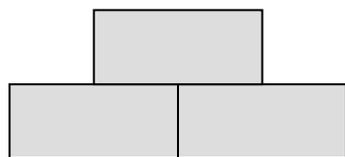
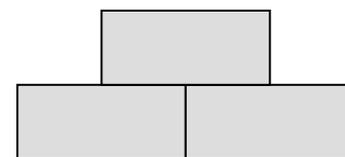
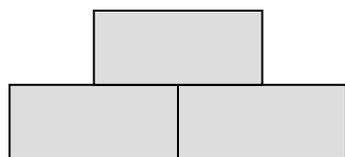
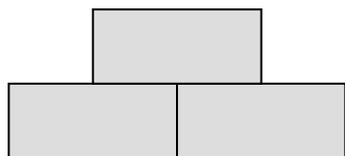
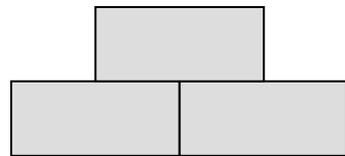
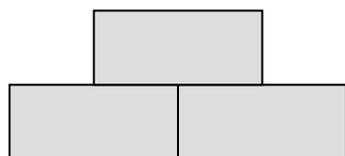
Beispiele:

$$2 \cdot x + 5$$

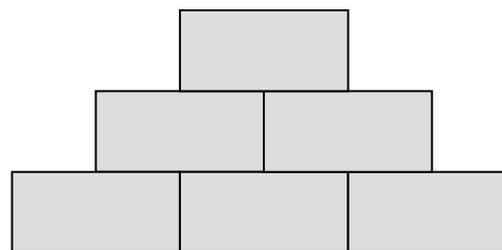
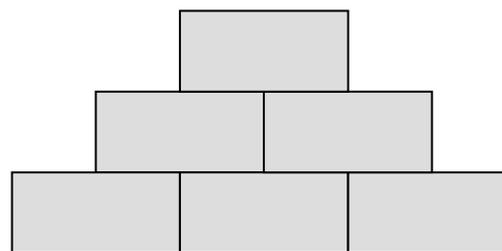
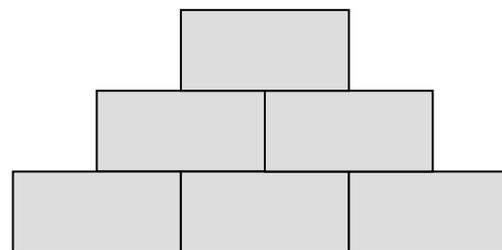
$$4 \cdot x + 3$$

Arbeitsblatt 14

Leere Zahlenmauern

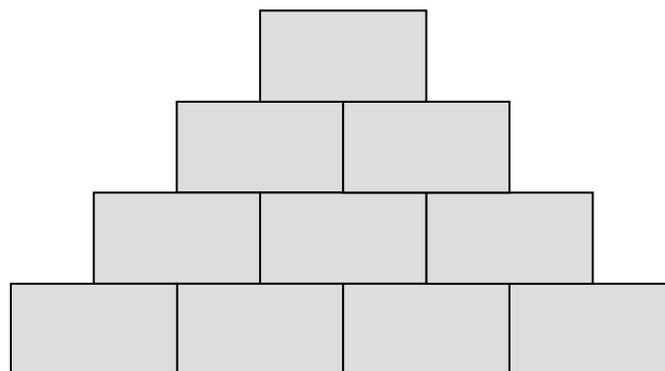
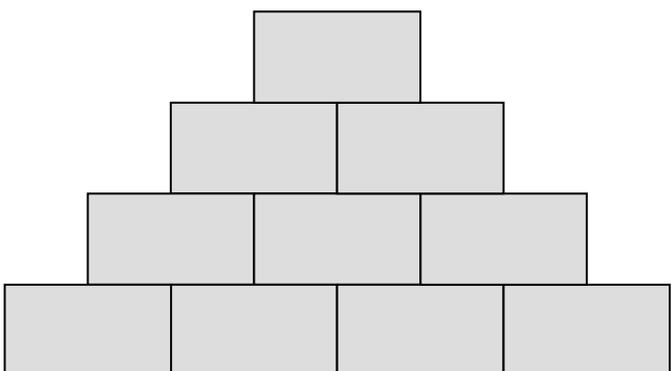
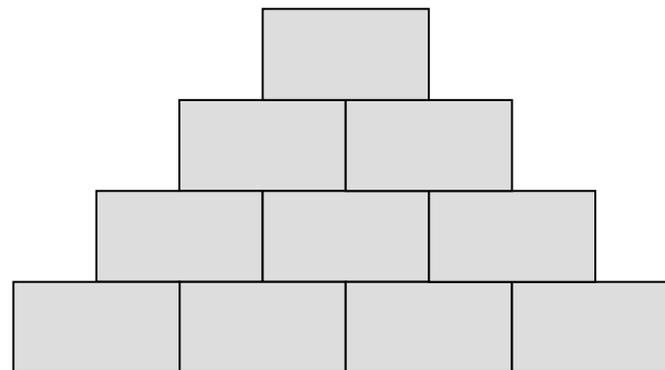
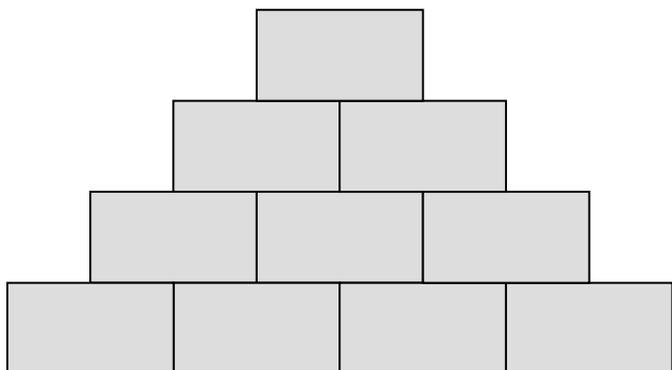


Ergänzung zu Arbeitsblatt: _____



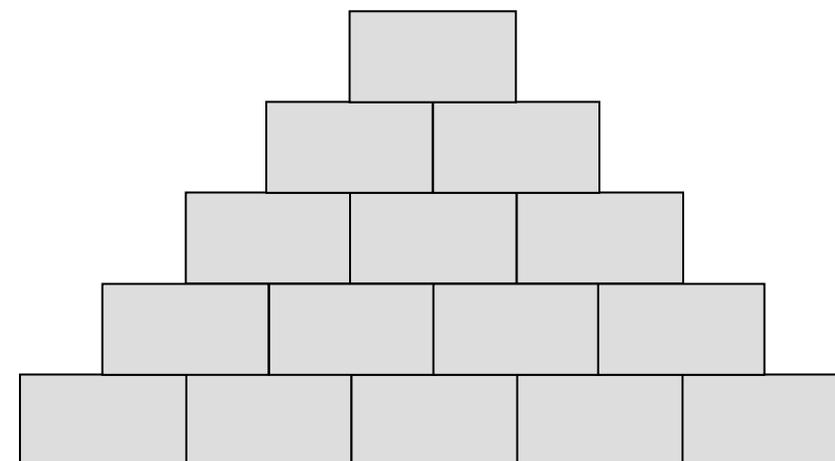
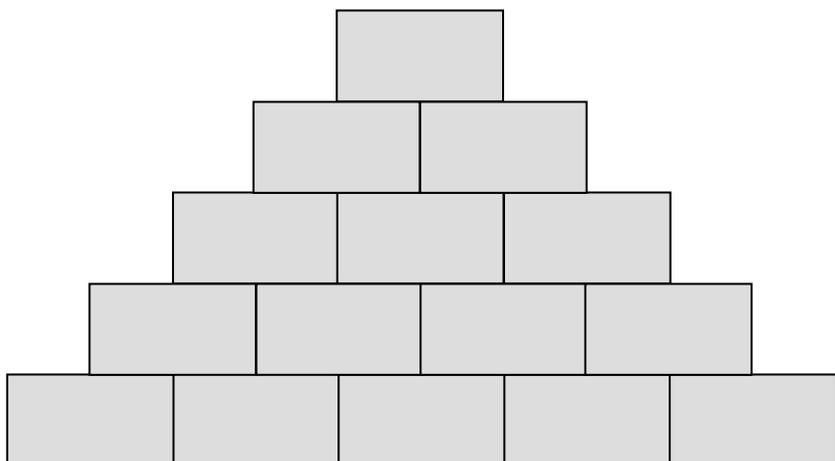
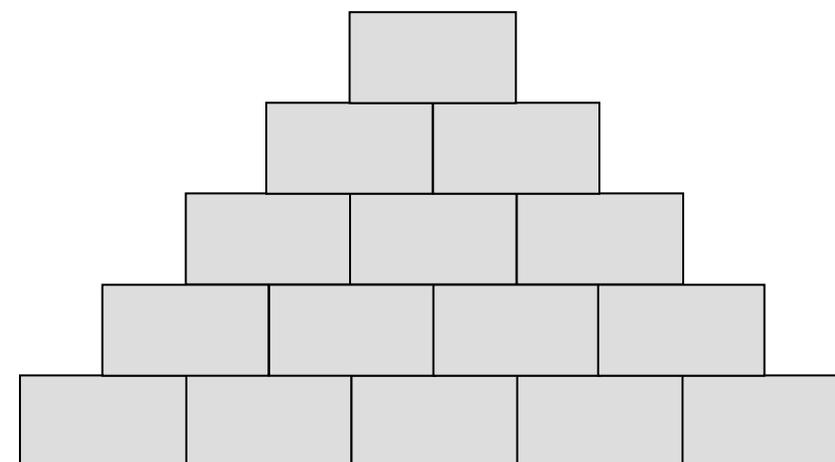
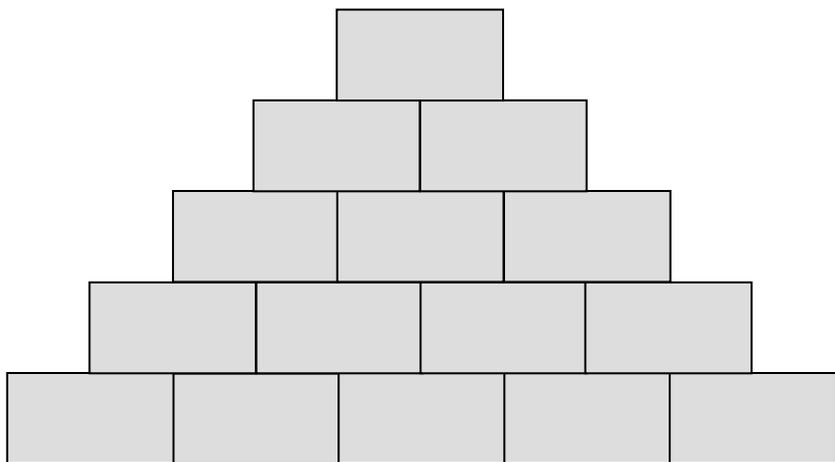
Arbeitsblatt 15
Leere Zahlenmauern

Ergänzung zu Arbeitsblatt: _____



Arbeitsblatt 16

Leere Zahlenmauern



Ergänzung zu Arbeitsblatt: _____