**Handreichung zum Arbeitsblatt: Plättchen legen**

**Mathematisches Gebiet:** Primzahlen

**Zielgruppe:** Gymnasium, Klasse 6 / Oberschule, Klasse 5

**Vorgeschlagener Einsatzzeitraum:**

Zur Erarbeitung des Primzahlbegriffs

(Gymnasium: WP 3 „Primzahlen“)

(Oberschule: LB 1 „Natürliche Zahlen“)

**Vorausgesetzte Kenntnisse und Fähigkeiten:**

* Kennen des Begriffs Teiler
* Beherrschen der Zerlegung einer Zahl in ein Produkt zweier Teiler

**Zeitvorgabe:** 25 Minuten

**Inhalt:**

Das Arbeitsblatt dient zur inhaltlichen Erarbeitung des Primzahlbegriffs. Abhängig von der jeweiligen Unterrichtssituation kann es in Einzel-, Partner- oder Gruppenarbeit bearbeitet werden.

Die Schülerinnen und Schüler stellen Zahlen enaktiv mit Hilfe von kleinen Papierquadraten dar, indem sie eine Zahl jeweils als Rechteck darstellen, dessen Seitenlängen so groß wie jeweils zwei Teiler dieser Zahl sind. Dies geschieht noch nicht algorithmisch, sondern eher durch (systematisches) Probieren. Auf diese Art und Weise finden die Schülerinnen und Schüler alle Teiler für insgesamt 8 verschiedene Zahlen.

Anschließend betrachten die Lernenden die Anzahl der Teiler der einzelnen Zahlen und vergleichen diese. Dabei wird deutlich, dass einige Zahlen nur zwei Teiler besitzen – die 1 und die Zahl selbst.

Ausgehend von dieser Erkenntnis kann im Anschluss an die Bearbeitung des Arbeitsblattes der Primzahlbegriff eingeführt werden.

**Zu erlernende Kenntnisse und Fähigkeiten:**

* Die Schülerinnen und Schüler können Zahlen als zusammengesetztes Rechteck aus kleinen Plättchen darstellen.
* Mit Hilfe der Darstellung als Rechtecke können die Schülerinnen und Schüler alle Zahlen einer Zahl ermitteln.
* Die Schülerinnen und Schüler stellen fest, dass bestimmte Zahlen nicht mehr als zwei Teiler besitzen und können solche Zahlen angeben.

**Materialbedarf:**

1 Arbeitsblatt pro Schüler

1 Schere pro Schüler / Paar / Gruppe

Arbeitsblatt: Plättchen legen

Eine Zahl lässt sich durch kleine Quadrate darstellen. Dabei werden die Quadrate so zu einem Rechteck gelegt, dass die Anzahl der Quadrate einer Seite des Rechtecks multipliziert mit der Anzahl der Quadrate der anderen Seite des Rechtecks die Zahl selbst ergibt.

Beispiel: Die Zahl 16 kann durch kleine Quadrate wie folgt dargestellt werden.



Auf diese Art und Weise kann man alle Teiler einer Zahl bestimmen. Für die 16 ergeben sich genau 5 Teiler: die 1, 2, 4, 8 und 16.

1. Schneide die Quadrate unten auf der Seite an der gestrichelten Linie auseinander.
2. Versuche die Zahlen 8, 12, 7, 15, 3, 10, 4 und 13 so mit den Quadraten zu legen, dass ein Rechteck entsteht. Finde alle Möglichkeiten und trage für jede Zahl die Anzahl der Teiler in die Tabelle ein.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Zahl | 3 | 4 | 7 | 8 | 10 | 12 | 13 | 15 | 16 |
| Anzahl Teiler |  |  |  |  |  |  |  |  | 5 |

1. Vergleiche die Anzahl der Teiler der Zahlen 3, 7 und 13. Beschreibe, was die Teiler dieser Zahlen gemeinsam haben.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Schreibe Zahlen im Bereich von 17 bis 25 auf, die genauso viele Teiler wie die Zahlen 3, 7 und 13 haben.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

Erwartungshorizont: Plättchen legen

1. –

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Zahl | 3 | 4 | 7 | 8 | 10 | 12 | 13 | 15 | 16 |
| Anzahl Teiler | 2 | 3 | 2 | 4 | 4 | 6 | 2 | 4 | 5 |

1. Diese Zahlen haben jeweils genau 2 Teiler: 1 und die Zahl selbst
2. 17, 19 und 23