

Flächeninhalte vergleichen durch das Auslegen mit Einheitsflächen

| | |
|----------------------------|---|
| Jahrgangsstufen | 1/2 |
| Fach | Mathematik |
| Benötigtes Material | Geobretter, Gummis, Kopiervorlagen der Figuren, Einheitsquadrate, Scheren |

Kompetenzerwartungen

M 1/2 2 Raum und Form

M 1/2 2.5 Flächeninhalte/Umfänge bestimmen und vergleichen

Die Schülerinnen und Schüler ...

- ermitteln und vergleichen Flächeninhalte ebener Figuren durch das Auslegen mit Einheitsflächen oder durch das Zerlegen in Teilflächen und erklären ihre Vorgehensweise

Prozessbezogene Kompetenzen: Problemösen, Darstellen,

Aufgabe

Die Schülerinnen und Schüler spannen vorgezeichnete Flächenformen auf dem Geobrett. Sie nutzen und verwenden die Begriffe Rechteck, Dreieck, Quadrat und Fläche. Sie haben bisher Erfahrungen gesammelt zur Invarianz des Flächeninhalts gegenüber der Lage und der Umformung einer Fläche (vgl. z. B. Tangram).

In dieser Unterrichtseinheit vergleichen sie nun die Größe der Fläche von Figuren, die auf dem Geobrett gespannt werden. Sie gewinnen die Einsicht in die Notwendigkeit eines Einheitsmaßes zum Bestimmen des Flächeninhaltes (zunächst Einheitsquadrat).

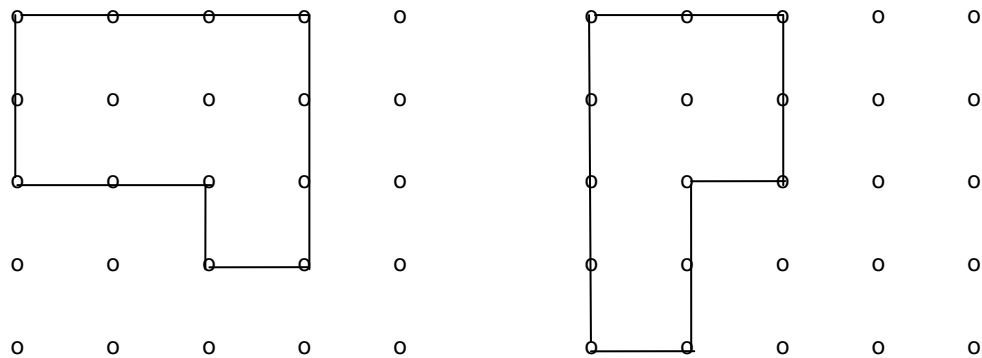
Hinweise zum Unterricht

Die Schülerinnen und Schüler wählen aus vorgegebenen Vorlagen zwei aus. Entsprechend spannen sie in Partnerarbeit diese beiden ebenen Figuren (zunächst nur Figuren mit rechten Winkeln) an ihren Geobrettern und legen diese anschließend mit bereitliegenden Einheitsquadraten aus. So ermitteln sie den Flächeninhalt der eigenen Figur. Weiterhin vergleichen sie mit dem Partner, welcher Flächeninhalt größer ist.

Alternativ könnten die Schülerinnen und Schüler die Vorlagen ausschneiden und durch das Zerlegen der Figur in Teilflächen den Flächeninhalt vergleichen.

Illustriert ist hier nur die erste Variante, das Auslegen mit Einheitsflächen.

Mögliche Vorlagen:



Kompetenzorientierter Impuls:

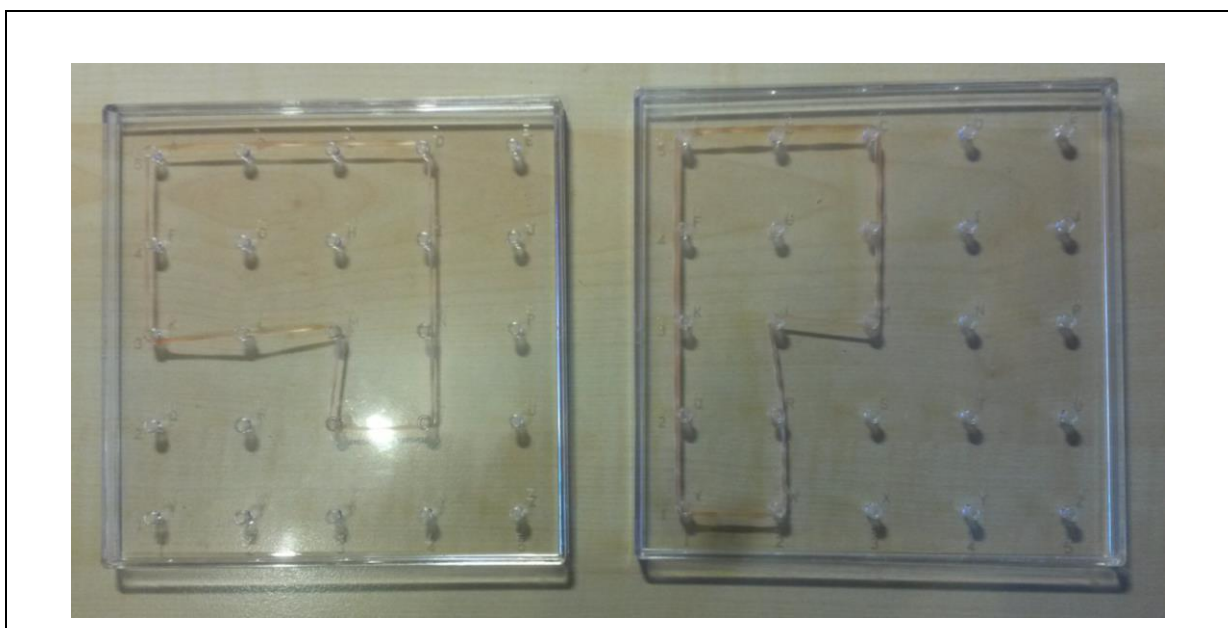
Wählt zwei Vorlagen aus. Spannt diese beide Formen an euren Geobrettern. Beratet, welche Figur die größere Fläche hat. Findet einen Nachweis, dass eure Behauptung richtig ist. Überlegt, welche Hilfsmittel euch unterstützen können.

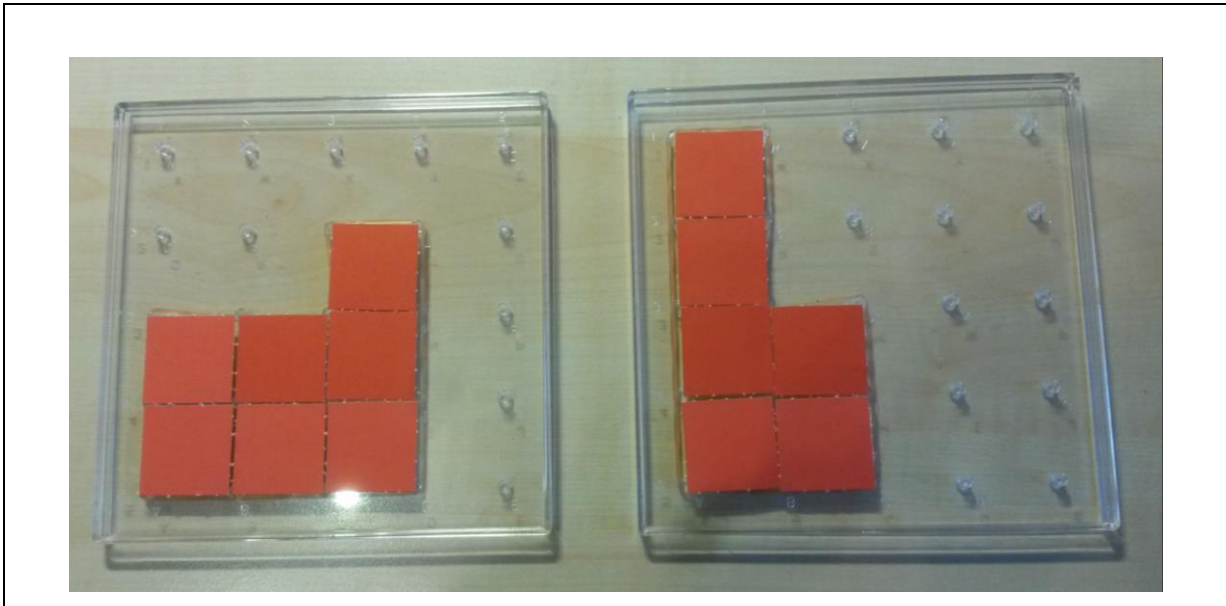
Transparente Geobretter, die auf der Rückseite keine Stifte haben, eignen sich gut, um die Einheitsquadrate direkt auf das umgedrehte Geobrett zu legen.

Einheitsquadrate und Scheren liegen bereit. So können die Schülerinnen und Schüler wählen, ob sie den Größenvergleich der Fläche über das Auslegen mit Einheitsquadraten oder das Zerlegen der Figur in Teilflächen anstellen.

Kompetenzorientierter Impuls:

Erklärt nun euren Mitschülern, wie ihr vorgegangen seid.





Mögliche Schüleräußerungen zum Auslegen mit Einheitsflächen:

- Wir haben zuerst die beiden Formen auf unseren beiden Geobrettern gespannt.
- So waren wir uns nicht einig, welche Fläche größer ist.
- Durch die kleinen Knöpfe auf dem Geobrett, sieht das zwischen vier Knöpfen immer aus wie ein Quadrat, deswegen haben wir die Quadrate gezählt.
- Wir haben das Geobrett umgedreht und die Figur mit gleich großen Quadraten ausgelegt. So haben wir abzählen können, dass die Fläche bei der linken Figur ein Quadrat größer ist.
- Nur, wenn wir gleich große Quadrate zum Auslegen nehmen, können wir auch wirklich den Flächeninhalt vergleichen.

Mögliche Schüleräußerungen zum Zerlegen in Teilflächen:

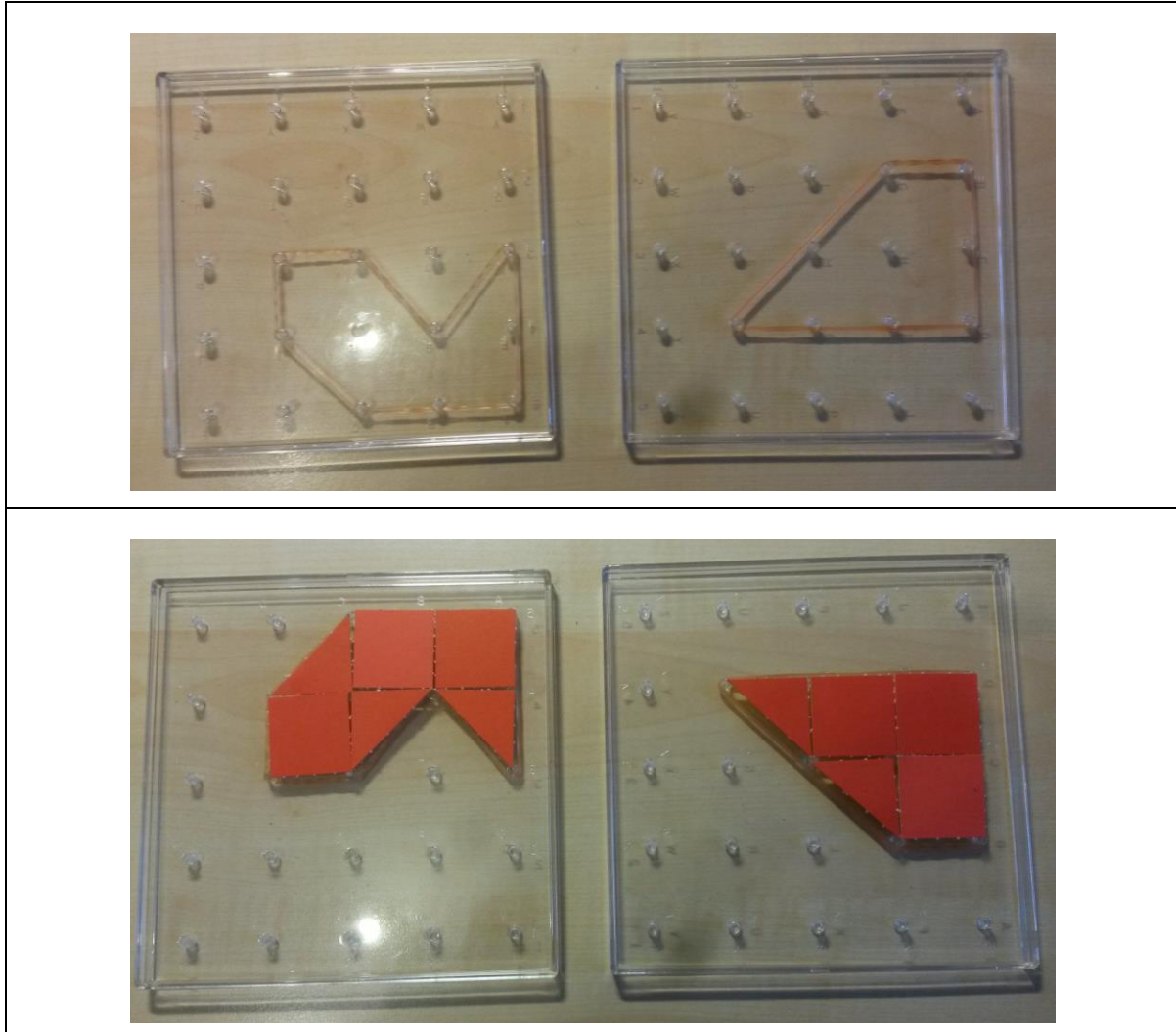
- Wir haben versucht, die beiden Figuren aufeinander zu legen, dabei konnten wir nicht sehen, welche Fläche größer und welche kleiner ist.
- Wir haben die Figuren nochmal aufeinandergelegt und alles, was nicht direkt aufeinanderliegt abgeschnitten.
- Damit wir nicht die Einzelteile verwechseln, haben wir die beiden Figuren noch in unterschiedlichen Farben angemalt.
- So hatten wir ein gleich großes Stück von jeder Figur und zwei unterschiedlich große Figuren. Diese beiden Reststücke haben wir wieder aufeinandergelegt und abgeschnitten, was nicht direkt aufeinanderliegt.
- Am Ende blieb bei Figur 1 noch ein kleines Quadrat übrig, also ist Figur 1 größer.

Beim Vergleich der beiden Vorgehensweisen wird deutlich, dass das Auslegen mit Einheitsflächen schneller zielführend ist. Die Kinder erkennen, dass durch eine Einigung auf Einheitsquadrate kein Zuschneiden oder Aufeinanderlegen mehr nötig ist, sondern ein reines Auszählen der Einheitsquadrate genügt.

Die Schülerinnen und Schüler erhalten im folgenden Beispiel gezeichnete Vorlagen, die den Einsatz von Einheitsdreiecken nötig machen. Den Kindern bleibt es dabei selbst überlassen, ob sie nun beim Ausmessen nur Einheitsdreiecke verwenden oder diese gemeinsam mit Einheitsquadraten einsetzen.

Kompetenzorientierter Impuls:

Nun erhaltet ihr kompliziertere Figuren. Wählt wieder zwei Vorlagen aus. Vergleicht auch hier den Flächeninhalt.



Eine Differenzierung kann gezielt durch die Wahl der Vorlagen erfolgen.

Mögliche Schüleräußerungen:

- Bei den komplizierten Figuren können wir nicht nur mit Quadraten auslegen.
- An den schrägen Seiten ist zu erkennen, dass das Dreiecke sind.
- Ein Quadrat hat die gleiche Fläche wie zwei Dreiecke. Deswegen haben wir ein paar Quadrate in Dreiecke zerschnitten.
- Die Fläche bei der rechten Figur ist kleiner als bei der linken Figur.
- Wir könnten die Figuren auch nur mit Dreiecken auslegen.

Hinweise zum weiteren Lernen

Die Kinder können sich zur inneren Differenzierung eigene Aufgaben zum Flächenvergleich überlegen und diese ihren Mitschülern stellen.

Weiterhin ist es möglich, durch Spannen von ebenen Figuren mit (nicht dehnbarem) Geschenkband zu beweisen, dass Flächen mit unterschiedlichem Umfang den gleichen Flächeninhalt haben können bzw. Flächen mit gleichem Umfang verschiedene Flächeninhalte haben können.