**Darum geht es:**

Das Messen der Größe von Flächen ist nicht nur allein das Berechnen des Flächeninhalts, sondern auch die Idee des Auslegens und Auszählens mit gleich großen Teilflächen. Um den Flächeninhalt **direkt** vergleichen zu können, muss man Flächen aufeinanderlegen. Zwei Flächen sind gleich groß, wenn sie deckungsgleich sind. Sind sie nicht deckungsgleich, so kann man sie durch Zerlegen in Teilflächen miteinander vergleichen.

Der **direkte Vergleich** führt zur Beschreibung der Relationen: kleiner als, größer als, gleich groß / flächengleich. Der **indirekte Vergleich** mit nicht genormten Einheiten (z. B. 3 Heftseiten) und genormten Einheiten (z. B. 5 m^2) führt zur Angabe des Flächeninhalts mit Maßzahl und Einheit .

Schätzen ist gedankliches Messen, bei dem auf Stützpunktvorstellungen zurückgegriffen werden muss. Der Flächeninhalt des gewählten Repräsentanten wird dabei gedanklich aneinandergelegt. Das Schätzergebnis besteht, wie die Angabe des Flächeninhalts, aus Maßzahl und Einheit.

Besondere Beachtung beim Messen sollten folgende Begriffe finden: gleich groß / flächengleich, kleiner als, größer als, Maßzahl, Einheit und Flächeninhaltsangabe.

Fördersritte zu den Diagnoseaufgaben: 1b, 1c, 1d, 2a, 2b, 2c

Übersicht über die Förderaufgaben:

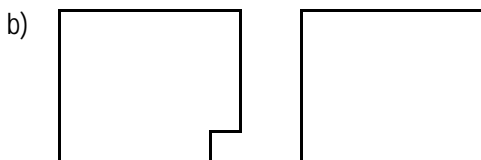
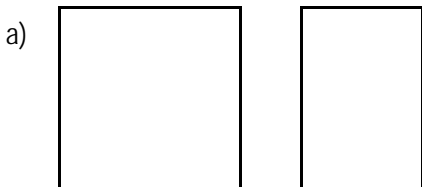
1. Direktes Vergleichen von Flächen
2. Direktes Vergleichen von Flächen durch Zerlegen und Zusammensetzen
3. Direktes Vergleichen von Flächen im Bild
4. Darstellen von gleich großen Flächen
5. Verwenden nicht genormter Einheiten beim Messen
6. Messen mit nicht genormten Einheiten durch Auslegen
7. Darstellen des Messens mit Gegenständen
8. Messen des Flächeninhalts geometrischer Figuren mit nicht genormten Einheiten
9. Darstellen des Messens mit Gegenständen
10. Gedankliches Messen mit Einheitsquadraten
11. Sinnvolles Verwenden von Einheiten
12. Ergänzen der passenden Einheit
13. Schätzen
14. Invarianz von Flächen bei Zerlegung

Größen & Messen Flächeninhalt	Idee des Messens
Direktes Vergleichen von Flächen	1
<p>Material: <i>verschieden große Flächen und unterschiedliche Flächenformen (z. B. aus Papier), die sich durch Aufeinanderlegen gut vergleichen lassen</i></p> <p>Vergleiche die Größe der vorgegebenen Flächen miteinander. Ordne von klein nach groß. Beschreibe, wie du vorgehst.</p>	

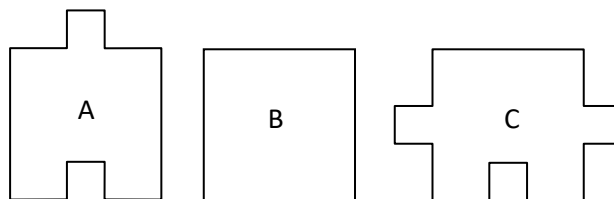
Größen & Messen Flächeninhalt	Idee des Messens
Direktes Vergleichen von Flächen durch Zerlegen und Zusammensetzen	2
<p>Material: <i>Flächen A bis E zum Ausschneiden</i></p> <p>Vergleiche die Größe der Flächen. Du kannst die Flächen auch zerlegen oder zusammensetzen.</p> <div style="text-align: center; margin: 20px 0;"> </div> <p>Die Flächen _____ sind genauso groß wie die Fläche A.</p>	

Material: verschiedene ausgeschnittene Papierflächen

1. Finde heraus, welche der zwei Flächen jeweils größer ist. Beschreibe, wie du vorgehst.



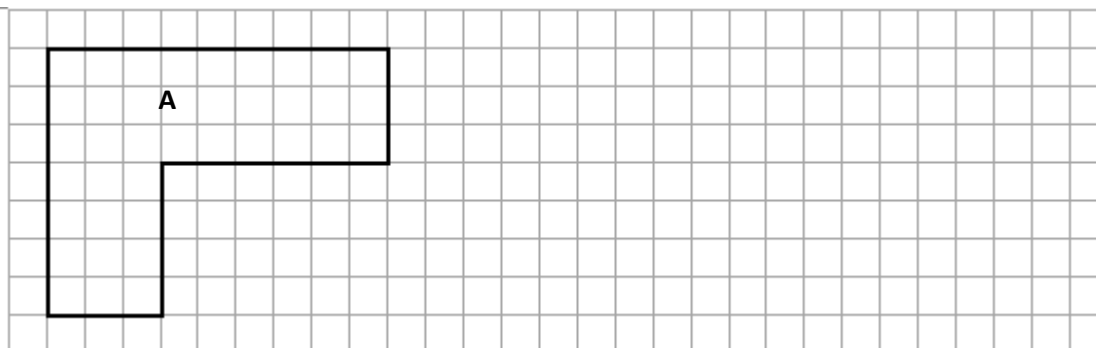
2. Finde eine Möglichkeit, die Flächen nach ihrer Größe zu ordnen. Beschreibe, wie du vorgegangen bist.



Materialien zur Diagnose und Förderung im Mathematikunterricht, LISUM, CC-BY-SA 4.0

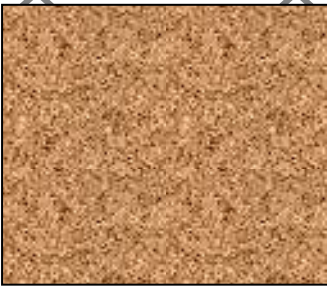
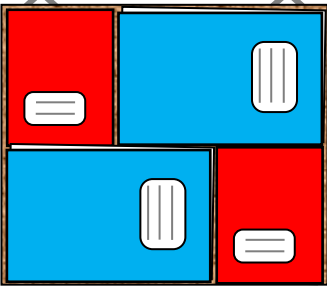
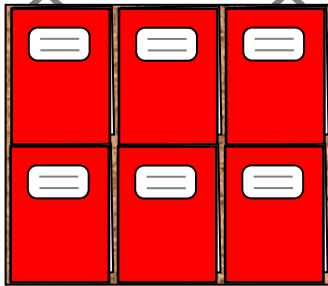
Bild 2: „Ergänzungsflächen“, LISUM, CC-BY-SA 4.0
Bild 3: „Ergänzungsquadrate“, LISUM, CC-BY-SA 4.0

Zeichne zur Figur A ein Viereck mit dem gleichen Flächeninhalt.
Erkläre, wie du vorgehst.



Materialien zur Diagnose und Förderung im Mathematikunterricht, LISUM, CC-BY-SA 4.0

Bild 4: „Konkaves Fünfeck“, LISUM, CC-BY-SA 4.0

Größen & Messen Flächeninhalt	Idee des Messens
Verwendung nicht genormter Einheiten beim Messen	5
<p>Pia, Tim und Alex sollen eine Wandzeitung gestalten. Dazu messen sie die Wandzeitung mit Heften aus.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;"> <p>die Wandzeitung</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>Pia legt aus</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>Alex legt aus</p>  </div> </div> <p>Pia sagt: „Unsere Wandzeitung wird ungefähr 4 Hefte groß sein.“ Alex sagt: „Die Wandzeitung ist ungefähr 6 Deutschhefte groß.“</p> <p>Wer hat richtig gemessen? Begründe.</p>	
Bild 5: „Wandzeitungen“, LISUM, CC-BY-SA 4.0	

Größen & Messen Flächeninhalt	Idee des Messens
Messen mit nicht genormten Einheiten durch Auslegen	6
<p>Material: Rechteck, in das mehrere Notizzettel vollständig hineinpassen, eine ausreichende Anzahl von Notizzeteln</p> <p>Lege das vorgegebene Rechteck vollständig mit Notizzeteln aus.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Worauf musst du achten? Beschreibe. 2. Ergänze den Satz. <p style="margin-left: 40px;">Das Rechteck ist _____ groß.</p>	

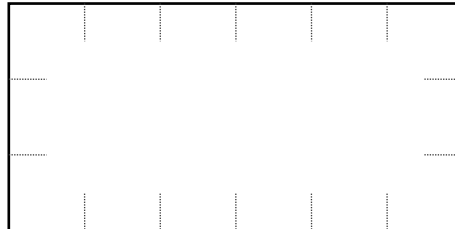
Größen & Messen Flächeninhalt	Idee des Messens
Darstellen des Messens mit Gegenständen	7
<p>1. Miss die Größe deines Tisches mit</p> <ul style="list-style-type: none"> a) deinem Arbeitsheft, b) deiner Trinkflasche, c) einem Notizzettel. <p>Was musst du beachten? Beschreibe.</p> <p>2. Welcher Gegenstand oder welche Gegenstände aus 1. eignen sich am besten zum Messen? Begründe deine Entscheidung.</p>	

Größen & Messen Flächeninhalt	Idee des Messens
Messen des Flächeninhalts geometrischer Figuren mit nicht genormten Einheiten	8
<p>Bestimme mithilfe der Kästchen den Flächeninhalt folgender Figuren, gib jeweils die Anzahl der Kästchen an.</p> <div style="text-align: center; margin: 20px 0;"> </div>	

Material: Quadratzentimeterstücke

Wie groß ist der Flächeninhalt?

Lege die Fläche mit den 1-cm²-Stücken aus. Du kannst auch zeichnen.



Die Fläche ist _____ groß.

Bild 7: „Rechteck 2“, LISUM, CC-BY-S- 4.0

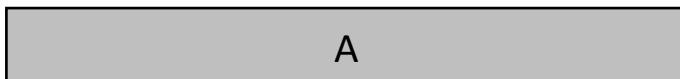
Materialien zur Diagnose und Förderung im Mathematikunterricht, LISUM, CC-BY-SA 4.0

Material: Quadratzentimeterstücke

Lege jede Fläche in Gedanken mit 1-cm²-Quadraten aus.

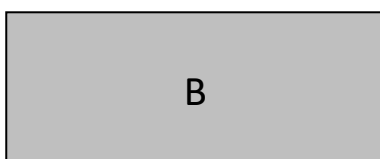
Du kannst auch zeichnen.

Ermittle deren Anzahl und gib die Größe der Fläche an.



Das 1-cm²-Quadrat passt _____ mal in die Fläche A.

Die Fläche ist etwa _____ groß.



Das 1-cm²-Quadrat passt _____ mal in die Fläche B.

Die Fläche ist etwa _____ groß.

Materialien zur Diagnose und Förderung im Mathematikunterricht, LISUM, CC-BY-SA 4.0

Größen & Messen Flächeninhalt	Idee des Messens
Sinnvolles Verwenden von Einheiten	
<p>Du hast verschiedene Einheitsquadrate zur Verfügung. Sie haben die Größen von 1 cm^2, 1 dm^2 und 1 m^2.</p> <p>Mit welchen Einheitsquadraten misst du (sinnvoll):</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Größe der Fensterscheibe, • die Größe des Fußbodens deines Klassenraumes, • die Größe deines Daumnagels, • die Größe deines Mathematikbuches. <p>Begründe jeweils deine Entscheidung.</p>	

Größen & Messen Flächeninhalt	Idee des Messens
Ergänzen der passenden Einheit	
<p>Ergänze die passende Einheit.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ein Blatt Papier im DIN-A4-Format hat ungefähr eine Fläche von 6 ______. • Der Fußboden des Zimmers hat ungefähr eine Fläche von 20 ______. • Der Topflappen hat ungefähr eine Fläche von 140 ______. • Die Reibfläche einer Streichholzschachtel hat ungefähr eine Fläche von 5 ______. 	

Größen & Messen Flächeninhalt	Idee des Messens										
Schätzen	13										
<p>Schätze.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%; padding: 5px;">Wie groß ist die Fläche von...</th> <th style="width: 50%; padding: 5px;">geschätzter Flächeninhalt</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 5px;">... deinem Schulhof?</td> <td style="padding: 5px;"></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">... dem Display eines Smartphones?</td> <td style="padding: 5px;"></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">... einer Chipkarte?</td> <td style="padding: 5px;"></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">... dem Deckel eines Aktenordners?</td> <td style="padding: 5px;"></td> </tr> </tbody> </table>		Wie groß ist die Fläche von...	geschätzter Flächeninhalt	... deinem Schulhof?		... dem Display eines Smartphones?		... einer Chipkarte?		... dem Deckel eines Aktenordners?	
Wie groß ist die Fläche von...	geschätzter Flächeninhalt										
... deinem Schulhof?											
... dem Display eines Smartphones?											
... einer Chipkarte?											
... dem Deckel eines Aktenordners?											

Größen & Messen Flächeninhalt	Idee des Messens
Invarianz von Flächen bei Zerlegung	14
<p>Vergleiche den Flächeninhalt von Figur 2 mit dem Flächeninhalt von Figur 1. Beschreibe dein Vorgehen.</p> <div style="text-align: center; margin: 20px 0;"> </div>	

Bild 8: „Rechteck“, LISUM, CC-BY-SA 4.0
Bild 9: „Doppelpfeil“, LISUM, CC-BY-SA 4.0