

<p><b>Ziele</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Im Kopf eine Manipulation ausführen.</li> <li>- Geometrische Formen wiedererkennen.</li> <li>- Vergleichen.</li> <li>- Kombinieren.</li> <li>- Die Form, den Umfang und die Materialien der dargestellten Gegenstände berücksichtigen.</li> <li>- Sich vertraut machen mit der Bewegung von Flüssigkeiten (Luft und Wasser).</li> </ul>
<p><b>Anwendungen (Beispiele)</b></p>	<p><u>Im Unterricht</u>: Feststellen, dass, im Gegensatz zur vorherrschenden Auffassung, eine Summe <b>nicht</b> unabhängig von der Reihenfolge der Teilelemente ist, aus denen sie sich zusammensetzt. Vorbereitung auf die Arithmetik (durch konkrete Fälle). Staatsbürgerkunde: Überlegungen zum Thema Brüchigkeit (Zerbrechlichkeit).</p> <p><u>Im Berufsleben</u>: Alles, was das Ordnen oder Verpacken betrifft, einschließlich eines Kriteriums von Zerbrechlichkeit (Robustheit), der Küchengeräte sowie der Hände.</p> <p><u>Im Alltagsleben und in der Freizeit</u>: Alles, was das Ordnen betrifft und dem könnte hinzugefügt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ein Gesichtspunkt von Zerbrechlichkeit/Robustheit, der Küchengeräte, sowie der Hände, wenn sie ein Messer, eine Gabel oder ein zerbrochenes Glas ertasten;</li> <li>- ein weiteres Kriterium des Ausströmens von Flüssigem: der Luft, beim Füllen eines Topfes ( z. B. um zu verhindern, dass er überschäumt oder des Wassers, beim Ablassen des Wassers aus dem Spülbecken, damit sich die Küchengeräte ausleeren können und keine kleinen Wasserflecken hinterlassen);</li> <li>- mit der Rücksichtnahme auf die folgende Tätigkeit (des Abwaschs), die Küchengeräte möglichst aufrecht angelehnt aufzustellen, wie Bücher in der Bibliothek.</li> </ul>
<p><b>Materialien</b></p>	<p>Ein Arbeitsblatt mit Darstellungen verschiedener, zu den Mahlzeiten benötigter Gegenstände sowie eines Spülbeckens. Die Zeichnungen werden in entsprechender Größenordnung und in perspektivischer Darstellung angeboten.</p>
<p><b>Anweisungen</b></p>	<p>Die Teilnehmer schreiben Ziffern unter die Küchengegenstände, um anzudeuten, wie sie sie im Spülbecken anhäufen würden, in Erwartung des Spülens. Die Ziffer 1 bezeichnet den Gegenstand welcher als erster ins Spülbecken gelegt wird. Es wird festgestellt, dass alle Gegenstände, mit Ausnahme des Bestecks, der Suppenkelle, des Topfs mit Deckel und des Siebs, zerbrechlich sind. Es geht nun darum, die Gegenstände so ins Spülbecken einzuordnen, dass jedes Risiko des Zerbrechens oder Zusammenfallens des Haufens von Geräten vermieden wird. Andererseits könnte man sich vorstellen, wie das Wasser anschließend ins Spülbecken eingelassen wird, damit alles oder ein Teil der Geräte einweichen kann.</p>
<p><b>Anmerkungen</b></p>	<p>Die Übung könnte Anlass zu einer Diskussion über die Zerbrechlichkeit von Materialien und speziell der vorgestellten Gegenstände bieten.</p>
<p><b>Erweiterungen (Beispiele)</b></p>	<p>Die Teilnehmer könnten einige der gezeichneten Gegenstände durch andere, ebenfalls in der Küche gebräuchliche, ersetzen und die Übung mit den neuen Vorgaben wiederholen.</p>
<p><b>Einzelarbeit</b></p>	<p>Ja.</p>
<p><b>Korrektur</b></p>	<p>Nein, es gibt mehrere mögliche Lösungen.</p>



**Ziele**

- Im Kopf eine Manipulation vornehmen.
- Vergleichen.
- Sich vertraut machen mit Vorstellungen von Perspektive, Drehung, Einschluss.
- Sich damit vertraut machen, eine Einschätzung vorzunehmen.
- Lernen, methodisch vorzugehen.

**Anwendungen  
(Beispiele)**

Im Unterricht: Jede Aufgabe, die darin besteht, spielerisch mit Vorstellungen von Volumen und Oberfläche, Einheiten und Untereinheiten, sogar baumartigen Formen, umzugehen.  
Im Berufsleben: Lagerhaltung, Verladen (von Fahrzeugen z.B.), Beladen (z. B. eines Tablett durch einen Kaffeehauskellner). Jede Aufgabe, die die Wahl zwischen unterschiedlichen Annahmen nötig macht.  
Im Alltagsleben und in der Freizeit: Beladen eines Tablett, um den Tisch zu decken oder abzudecken; Beladen des Kofferraums eines Autos; Den Kühlschrank einräumen desgl. Einräumarbeiten im Keller, auf dem Speicher, in den Schränken.

**Materialien**

Ein Arbeitsblatt, auf dem neun Holzstücke und zwei großen Kästen in gleichem Maßstab perspektivisch dargestellt sind.

**Anweisungen**

Die Teilnehmer erhalten die Aufgabe, so viele Holzstücke wie möglich in den beiden Kästen unterzubringen unter der Voraussetzung, dass beide Kästen vorher leer sind.

**Anmerkungen**

Die Teilnehmer dürfen natürlich ein Lineal benutzen.

**Erweiterungen  
(Beispiele)**

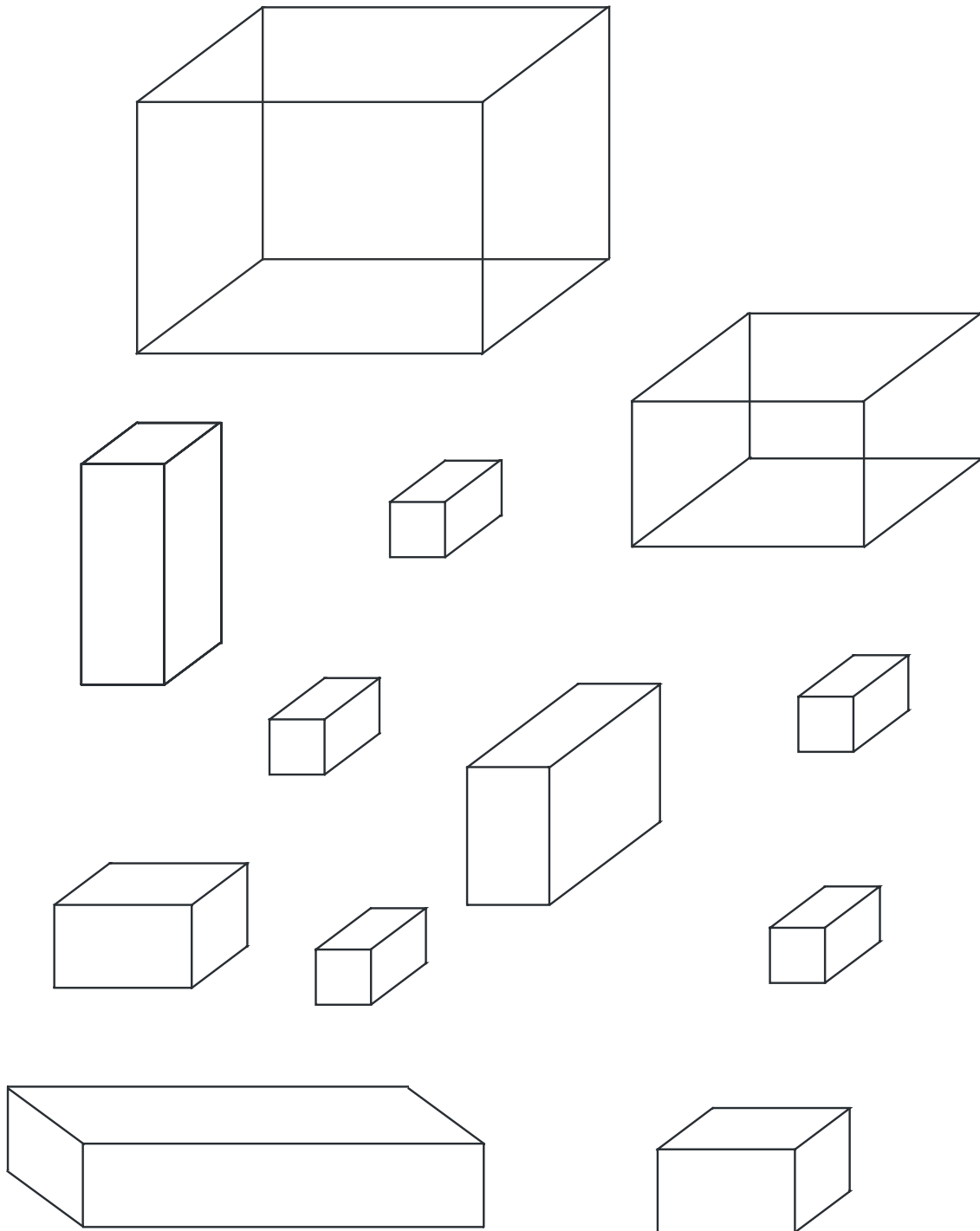
Man kann die Bedingung „so viele Holzstücke wie möglich“ durch „die den meisten Platz benötigenden Holzstücke“ ersetzen.

**Einzelarbeit**

Ja

**Korrektur**

Nein, es gibt mehrere Lösungen.



**Ziele**

- Im Kopf eine Manipulation vornehmen.
- Geometrische Formen wiedererkennen.
- Sich vertraut machen mit perspektivischer Darstellung.
- Vergleichen.
- Wiedererstellen.

**Anwendungen  
(Beispiele)**

Im Unterricht : Jede Übung, die darin besteht, eine einfache Form wiederzuerkennen und in der Lage zu sein, die Identifizierung einer Form nach ihrer Lage im Raum oder dem Bezug zu anderen Formen zu leisten. Einführung in die Raumgeometrie, komplementäre Winkel und Figuren in der planen Geometrie.  
Im Berufsleben: Jeder Verpackungs- und Bearbeitungsberuf, Lagerhaltung (Einräumen), alle Arten von Montagen.  
Im Alltagsleben und in der Freizeit: Einrichten der Vorrats- und Stauräume (in Schränken und der Küche); Beladen des Autos bei der Abreise in die Ferien, insbesondere um den Raum zwischen und unter den Sitzen zu nutzen... Den Kühlschrank einräumen und die Einkäufe am Ausgang des Supermarktes eintüten.

**Materialien**

- Ein Arbeitsblatt mit den Darstellungen:
- einer geometrische Form, die sich oben auf der Seite befindet;
  - von vier Teilstücken, die zu dieser geometrischen Form passen könnten.

**Anweisungen**

Die Teilnehmer suchen die zwei Teile die, ineinander verschachtelt, es erlauben die vollständige geometrische Form zu erhalten, die sich oben auf der Seite befindet.

**Anmerkungen**

Bei der Veröffentlichung der Ergebnisse sollte jeder Teilnehmer erklären, wie er vorgegangen ist und solche Erklärungen sind, dem Typus der Übung entsprechend, nicht einfach zu formulieren. Also ermutigt der Kursleiter die Teilnehmer, bei der Suche nach geeigneten Mitteln sich so gut wie möglich (mit Hilfe von Bildern und Vergleichen) verständlich zu machen. Falls die Übung zu schwierig erscheint, würde es sich empfehlen, zunächst die Übung 4-21, Niv. 2 anzubieten, die dieser ähnlich ist.

**Erweiterungen  
(Beispiele)**

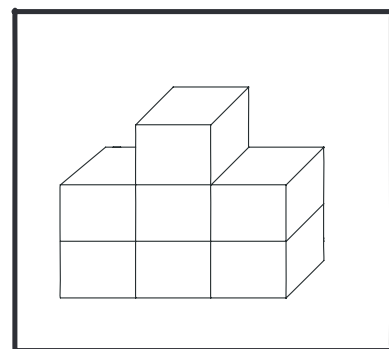
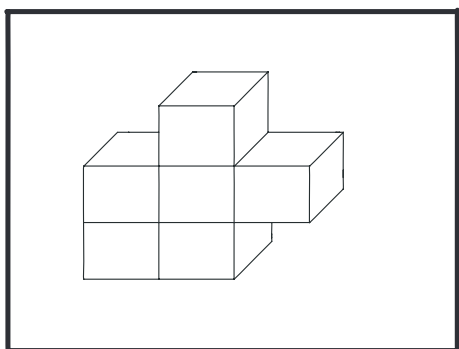
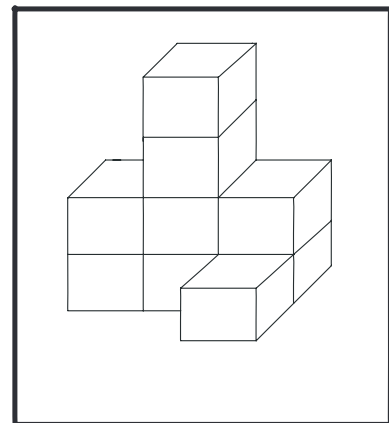
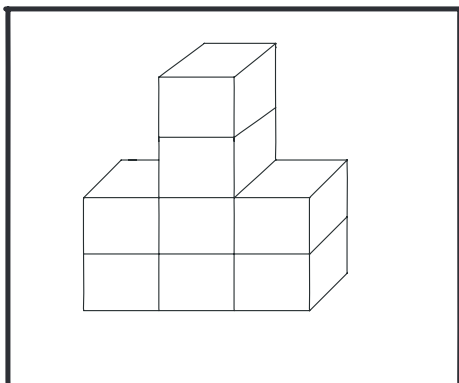
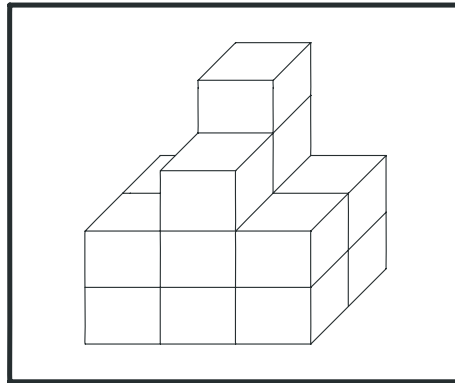
Der Kursleiter kann den Teilnehmern vorschlagen, sich zunächst das Teilstück, welches jedes der beiden Teile, die nicht zurückgehalten wurden, um die vollständige Figur zu bilden, vervollständigen würde, vorzustellen und dann versuchen dieses zu zeichnen.

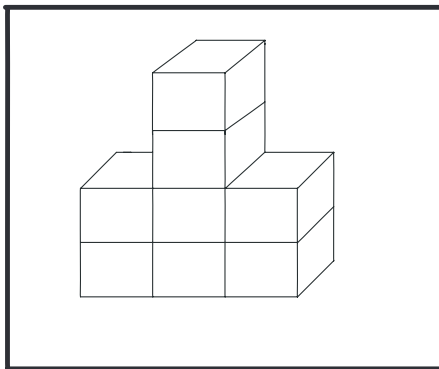
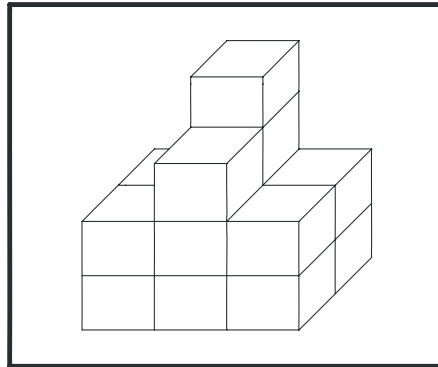
**Einzelarbeit**

Ja

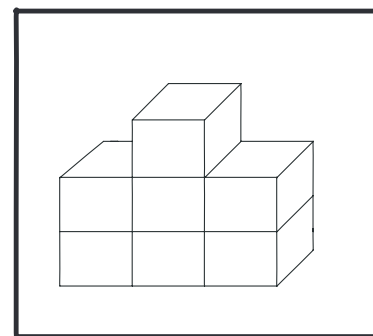
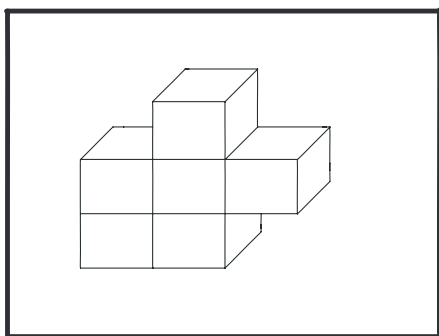
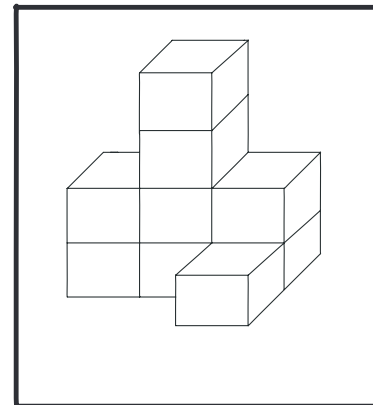
**Korrektur**

Ja.





\*



\*