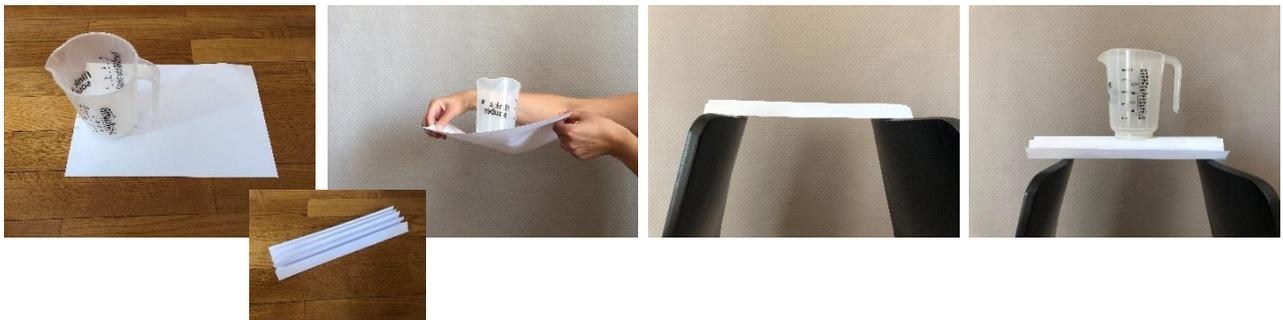


Experiment: Wie stark ist gefaltetes Papier?

Kennen Sie schon unser Experiment vom IHK-Netzwerk Kinder forschen (ehem. Haus der kleinen Forscher)? Kein Wunder, dass Papier nichts aushält! Es ist kaum dicker als ein Haar. Doch mit einigen Kniffen wird das hauchdünne Material stabiler als Sie es sich vorstellen können. Und wie das geht, dass erforschen wir jetzt gemeinsam!



Was brauchen Sie dafür?

- 1 Blatt Papier (DIN A4)
- 2 Ablageflächen, z.B. 2 Stühle
- einige Gewichte, hier im Experiment ist es ein Messbecher, der mit Wasser gefüllt wird

Wie geht das Experiment?

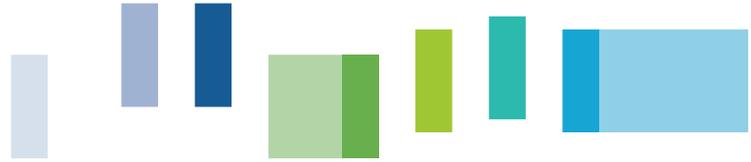
Machen Sie den Test, wie stabil Papier ist: Legen sie ein Gewicht (z.B. einen Messbecher) auf das glatte Papier. Heben Sie es an beiden Enden hoch. Wird es sich unter dem Gewicht durchbiegen?

Zeichnen Sie auf dem Papier mit Bleistift ca. 2 cm breite Streifen in Längsrichtung. Falten Sie das Papier entlang dieser vorgezeichneten Streifen wie eine Ziehharmonika.

Stellen Sie die zwei Ablageflächen so nah gegeneinander, dass Sie das gefaltete Papier wie eine Brücke von einer Seite zur anderen legen können. Nun legen Sie das Gewicht auf die Brücke. Was entdecken Sie?

Wenn Sie einen Messbecher als Gewicht benutzen, dann probieren Sie jetzt doch einmal, etwas Wasser in den Messbecher zu füllen. Wie viel Wasser passt rein, bis das Papier einknickt?

Verändert sich etwas an dem Experiment, wenn Sie das Papier in ca. 4 cm breite Streifen falten? Was ist jetzt anders?



Was passiert da?

Normalerweise kann ein Papier nicht einmal ein kleines Gewicht tragen, ohne sich durchzubiegen. Doch die gefaltete Papierbrücke trägt Gewicht, bis sie irgendwann einknickt. Gefaltetes Papier hält stärkeren Druck aus, da es durch die Faltkanten starrer und stabiler wird. Man muss auch viel kräftiger daran ziehen, bis es reißt.

Warum ist das so?

Wenn Sie das Papier falten, ist es nicht nur flach, sondern auch hoch. Vorher hat es sich in zwei Richtungen ausgedehnt, in die Länge und die Breite. Nun ist als dritte Richtung (die Höhe) dazugekommen. Jetzt wird es also in drei Richtungen belastet, was es stabiler macht. Dass Papier stabiler wird, wenn man es faltet, merkt man auch, wenn man einfach ein Blatt zerknüllt. Die vielen unregelmäßigen Falten machen es so stabil, dass Sie es nie so dicht zusammenknüllen können, wie ein ordentlich zusammengelegtes Blatt.

Wellblech ist ebenfalls viel stabiler als flaches Blech. Es wird zum Beispiel für Dächer von einfachen Gebäuden verwendet. Auch Wellpappe ist so stabil, weil ihr eine gewellte Schicht aus dünner Pappe Halt verleiht. Die Pappe wird gewellt, indem sie durch Zahnräder läuft. Anschließend wird sie mit zwei flachen Schichten geklebt. Besonders stabile Wellpappe besteht aus mehreren solcher Schichten. Sie kann so stabil sein, dass man nicht nur Umzugskartons daraus herstellen kann, sondern auch Möbel wie Stühle, Tische, Sessel, Sofas und Regale.

-> Noch mehr Experimente finden Sie auf www.ihk.de/berlin/stkf