



# WIE DIE PROTHESE AM KÖRPER HÄLT



Die beste Prothese taugt nichts, wenn sie nicht am Körper hält. Dafür haben Prothesen einen **Schaft**. Ein Schaft ist wie ein Stiefel, nur ohne den Fußteil. Er besteht aus Carbon oder einem anderen Kunststoff und ist innen gepolstert. Ein Schaft muss sehr genau passen, sonst drückt er. Das kann schmerzen, die Durchblutung stören oder sogar die Haut verletzen.

## So baut der Orthopädietechniker den Schaft:

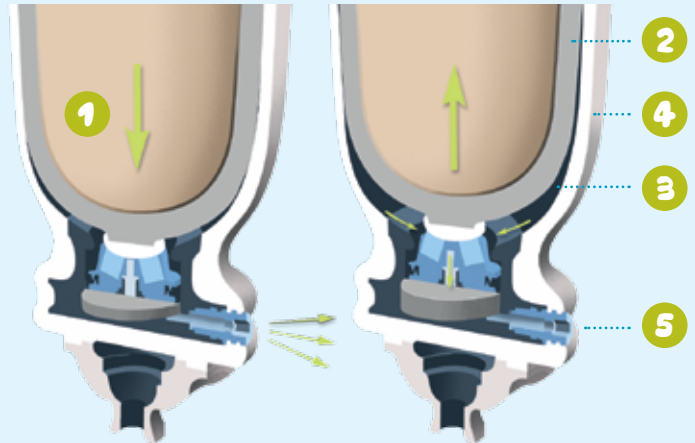
Erst macht er einen Gipsabdruck vom Stumpf. Diesen füllt er ganz mit Gips aus. So erhält er ein Modell vom Stumpf. Das Modell braucht er, damit er den passenden Schaft herstellen kann. Das macht er mit bis zu 170 °C heißem Kunststoff, der an das Modell „angeformt“ wird. Damit Stumpf und Schaft zusammenkommen, wird ein sogenannten **Liner** verwendet. Der ist aus Kunstfasern und weichem Polyurethan oder Silikon. Das verteilt sich zwischen Stumpf und Schaft. So ist der Liner ein schützendes Polster zwischen Haut und Kunststoff.

⚡ Aber warum rutscht der Schaft samt Prothese beim Gehen nicht vom Stumpf? Das bewirken vor allem **Haftreibung** und auch **Unterdruck**.

**Haftreibung:** Eine schwere Kiste lässt sich auf Teppichboden nur mühevoll verschieben. Du musst mit mehr Kraft drücken als die sogenannte **Haftkraft** zwischen Kiste und Teppich. Würde sie auf einer Eisfläche stehen, bräuchtest du weniger Kraft. Denn zwischen Eis und Kiste herrscht weniger Reibung. So eine Haftkraft wirkt zwischen Liner und Schaftwand.

DIE PROTHESE TRITT AUF.

DIE PROTHESE WIRD ZURÜCKGESCHWUNGEN.



**Unterdruck:** Steigt man mit dem **Stumpf** (1) und dem **Liner** (2) in den **Schaft** (4), berührt der Liner gleichmäßig die Wand. Zudem dichtet man den Schaft nach oben mit einer **Kniekappe** ab. So wird alle **Luft** (3) im Schaft nach unten gedrückt und durch ein **Ventil** (5) aus dem Schaft gepresst. Es entsteht Unterdruck und der Schaft bleibt am Stumpf „kleben“. Das ist wie bei einem Saugnapf. Drückst du den auf eine Fläche, wird die Luft rausgepresst. Der Napf saugt sich fest. Löst du den Saugnapf nur ein wenig, kann wieder Luft einziehen. Der Unterdruck löst sich und die **Klebewirkung** geht verloren.



## SEITENREIBUNG

⚡ Welche Kräfte allein durch Haftung möglich sind, zeigt dir das folgende Experiment.

### DAS BRAUCHST DU:

- ▶ ZWEI BÜCHER MIT GLEICH VIELEN SEITEN ▶ EIN GUMMIBAND



### SO GEHT'S:

Lege die Bücher Seite für Seite ineinander. Spanne das Gummiband um die Seiten, damit sie sich nicht aufblättern. Versuche die Bücher auseinanderzuziehen.

⚡ Was passiert?