**Arbeitsmaterial 1: Infotext**

**Das Insektenkarussell: Halte- und Haftvermögen der Indischen Stabschrecke (*Carausius morosus*) auf verschiedenen Oberflächen**

Insekten, wie z.B. die Indische Stabschrecke (*Carausius morosus*, Abb. 1 in Arbeitsmaterial 2), können an Wänden und sogar an der Decke entlanglaufen, ohne hinunterzufallen. Die Füße der meisten Insekten weisen spezielle Haftorgane auf (Abb. 2 in Arbeitsmaterial 2), die ihnen ganz besondere Eigenschaften verleihen und den Halt an fast jeder Oberfläche ermöglichen:

Zum einen gibt es am Fuß, den man bei Insekten als Tarsus bezeichnet, zwei kleine Krallen. Zum anderen befindet sich zwischen den Krallen ein Haftlappen, den man mit wissenschaftlicher Bezeichnung Arolium nennt. Die Krallen an den Tarsen ermöglichen einen guten Halt auf rauem Untergrund, während die Arolien auf glattem Untergrund gut haften.

In einem Experiment kann das Halte- und Haftvermögen von Stabschrecken auf unterschiedlichen Oberflächen erforscht werden. Man verwendet hierzu ein sogenanntes Insektenkarussell. Das Prinzip des Experiments ist mit dem einer Drehscheibe auf dem Spielplatz vergleichbar. Beim Insektenkarussell handelt sich um eine Art Zentrifuge, in der die Tiere auf Drehscheiben mit unterschiedlich glatten und rauen Oberflächen gesetzt werden, z.B. eine glatte Oberfläche aus Kunststoff oder eine raue Oberfläche aus grobem Schleifpapier. Für mittlere Oberflächen verwendet man feines oder sehr feines Schleifpapier.

Die Scheiben werden in Rotation versetzt und die Geschwindigkeit langsam und stetig erhöht. Durch die dabei entstehende Zentrifugalkraft, die auf die Tiere wirkt, stellen diese ihre anfängliche Fortbewegung ein und verharren. Dies bezeichnet man als Freezing-Reflex. So bleibt der Abstand des Tiers zum Mittelpunkt der Scheibe konstant, und damit hängt die einwirkende Kraft ausschließlich von der Rotationsgeschwindigkeit der Scheibe ab.

Bei hohen Umdrehungsgeschwindigkeiten ist das Insekt auf der Scheibe nicht mehr mit bloßem Auge zu erkennen. Um den Versuchsablauf verfolgen zu können, wird ein Stroboskop mit der Motordrehzahl synchronisiert. So wird genau ein Lichtblitz pro Umdrehung der Scheibe ausgelöst, wodurch man das Tier stets an der gleichen Stelle wahrnimmt.

Die Drehzahl, d.h. die Umdrehungen der Scheibe pro Minuten (*rounds per minute*, RPM), wird fortwährend erhöht und am Stroboskop angezeigt. Ermittelt wird die Drehzahl, bei der sich die Tiere von der Oberfläche lösen. Mit Kenntnis der Masse der Stabschrecken, des jeweiligen Abstands zum Scheibenmittelpunkt und der jeweiligen Drehzahl, bei der die Tiere die Haftung verlieren, lässt sich die Zentrifugalkraft errechnen, die jeweils beim Verlassen der Scheibe auf die Tiere gewirkt hat.

Je nach Oberfläche und Geschwindigkeit können sich die Tiere unterschiedlich gut auf der Scheibe halten: Je höher die errechnete Kraft ist, desto besser ist das Haftvermögen auf der jeweiligen Oberfläche. Dementsprechend bedeutet ein geringer Wert der Kraft ein geringes Haftvermögen.