

Wie fliegen Schmetterlinge?



Annika war draußen mit ihrer Schwester Isa. Es war ein herrlich warmer Sommertag. Die beiden saßen auf einer Wiese. Auf einmal landete ein blauer Schmetterling auf Annikas Hand.

„Oh guck mal, Isa, ein toller Schmetterling. Der ist aber schön“, sagte sie leise um den Schmetterling nicht zu verjagen. Doch Annika bewegte ihre Hand nur kurz und schon flog der Schmetterling davon. „Oh schade, der Schmetterling ist schon wieder weg“, sagte sie etwas traurig.

Plötzlich fiel ihr etwas ein. „Du, Isa, wie fliegen Schmetterlinge eigentlich?“, fragte Annika.

Isa überlegte. „Gute Frage, Annika. Ich glaube, ich kann dir das erklären. Du weißt ja das Insekten 6 Beine haben. Schmetterlinge besitzen nicht nur 6 Beine, sondern auch 4 Flügel. Das sind 2 Vorder- und 2 Hinterflügel. Diese Flügel bestehen aus einer dünnen Doppelschicht aus einer so genannten Chitinschicht, das ist die Flügelhaut.“

„Chitin, das ist aber ein schwereres Wort. Das muss ich mir merken“, sagte Annika. Isa fuhr fort: „Diese Flügel sind direkt mit dem Außenskelett der Brust verbunden. Der Flügelmechanismus ist der Gleiche wie bei allen anderen Insekten auch. Die Größe der Flügel und die geringe Anzahl der Flügelschläge, die pro Sekunde erfolgen, sind ausschlaggebend für den charakteristischen und unberechenbaren Zickzackflug der Schmetterlinge.“

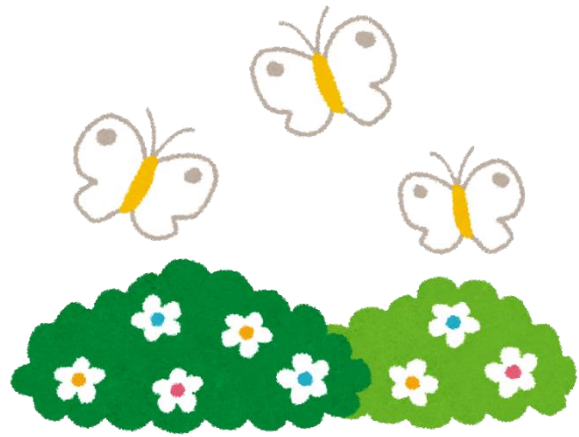
Annika war beeindruckt. „Das muss toll aussehen, wenn die Schmetterlinge im Zickzack fliegen. Und dann auch noch mit wenig Flügelschlägen. Echt tolle Tiere die Schmetterlinge. Sie sind ja nicht umsonst meine Lieblingstiere. Die können echt was mit ihrem Fliegen“, sagte Annika

Isa nickte. Sie sagte: „Und weißt du was das Beste ist? Schmetterlinge fliegen ohne Flugmuskeln.“ Annika war beeindruckt. „Echt die Schmetterlinge haben keine Flugmuskeln? Wie fliegen die Schmetterlinge denn dann?“

Isa erklärte: „Die Flügel von Insekten werden, anders als bei Vögeln, die kräftige Flugmuskeln besitzen, nur ein wenig von der Brustmuskulatur des Insektes gesteuert. Werden die Muskeln angespannt, welche Bauch und Rücken verbinden zieht der Brustkorb, den man auch Thorax nennt, sich senkrecht zusammen. Die Flügel bewegen sich dann nach oben. Zieht sich die Muskulatur parallel zum Brustkorb zusammen, welcher die Brust von vorne nach hinten durchzieht, nimmt der Brustkorb wieder seine Ausgangsform an und die Flügel bewegen sich nach unten.“ „Mann, ist das alles toll was du mir heute erklärst. Ich lerne ja richtig viel“, sagte Annika. Ein Lächeln glitt über ihr Gesicht.

Isa antwortete: „Ich weiß noch mehr über den Flug von Schmetterlingen. Möchtest du, dass ich dir noch mehr erkläre oder brauchst du eine Pause?“ Annika schüttelte den Kopf. „Nein, ich brauche keine Pause. Erzähl ruhig weiter, was du über den Flug von Schmetterlingen weißt!“, rief Annika und hüpfte dabei vor Verlangen, noch mehr über diese tollen Tiere zu lernen, auf der Stelle auf und ab.

Isa schmunzelte. „Na, du bist aber bereit dafür, was über die Schmetterlinge zu lernen. Du bist ja richtig wissbegierig. Dann kommen wir jetzt zum unberechenbaren Flug der Schmetterlinge, der übrigens vom Verfolger der Schmetterlinge abhängt“, antwortete Isa.



Sie sagte: „Das Herunterklappen der Flügel erzeugt einen Unterdruck über den Flügeln und einen Überdruck unter den Flügeln. So entsteht der Auftrieb eines Schmetterlings an seinen Flügeln. Mit den Hinterflügeln kann der Schmetterling sich drehen. Unterschiede in der Verhärtung der Flügelhaut erlauben wichtige Verformungen während des Fluges. So bewegen sich die Flügel bei einer Auf- und Abwärtsbewegung auch gleichzeitig von vorne nach hinten, sodass der Vorderrand der Flügel eine 8 beschreibt.“

Annika war tief beeindruckt. „Mann, ist das alles spannend zu erfahren, wie Schmetterlinge fliegen. Welche Flügel sind eigentlich größer, die von Schmetterlingen oder die von Vögeln?“ fragte Annika.

Isa sagte: „Schmetterlingsflügel sind größer und damit komme ich auch schon zu meiner nächsten Sache, die ich über Schmetterlinge weiß.“

„Oh ja, erzähl mir noch mehr über das Fliegen der Schmetterlinge!“, lachte Annika und sie war dabei ganz aufgeregt. Vor Aufregung hüpfte sie auf und ab, denn es war so toll etwas über diese tollen Tiere, ihre Lieblingstiere zu lernen. Isa sagte: „Es freut mich, dass ich dir etwas beibringen kann, Annika. Aber wenn es dir zu viel wird können wir auch

gerne eine Pause machen.“ Annika schüttelte entschieden den Kopf. „Nein Isa, ich brauche keine Pause, ich kann dir noch zuhören, keine Sorge.“ „Ok, dann erkläre ich dir weiter wie Schmetterlinge fliegen“, antwortete Isa.

Isa erklärte: „Obwohl die Flügel der Schmetterlinge einen größeren Luftwiderstand haben als die Flügel der Vögel und somit viel größer sind als Flügel von Vögeln, ist es den Schmetterlingen erlaubt, durch ihren unberechenbaren Zickzackflug Raubtieren wie Vögeln zu entkommen.“ Annika sagte: „Das ist ja total cool, also Schmetterlinge sind echt super Tiere. Die können ja total viel mit ihren Flügeln anstellen.“

Isa sagte: „Da stimme ich dir zu. Aber Wissenschaftler haben noch etwas anderes über Schmetterlinge herausgefunden. Die Positionierung des Körpers der Schmetterlinge zum Boden spielt eine wichtige Rolle. Das ist wichtig um die Richtung des Fluges zu bestimmen.“

Annika staunte: „Echt, wie bestimmt der Körper denn die Richtung des Fluges? Das möchte ich jetzt aber wissen. Ist ja total interessant.“

Isa sagte: „Also, genaugenommen haben Wissenschaftler herausgefunden, dass die Positionierung des Körpers zum Boden eine wichtige Rolle bei der Richtungsbestimmung des Fluges spielt. So ist die Richtung des Körpers der Schmetterlinge senkrecht zum Boden, wenn sie nach oben fliegen. Zusätzlich wippt ihr Körper im Rhythmus der Flügel nach vorne und nach hinten. Möchten sie waagrecht fliegen, dann senken die Schmetterlinge den Körper etwas. Der Körper verbleibt aber in Schrägstellung zur horizontalen Richtung. Der Körper der Schmetterlinge

wippt zwischen einer schrägen und einer weniger schrägen Position hin und her.“

Annika sagte: „Und wie schnell können Schmetterlinge fliegen?“

Isa erklärte: „Schmetterlinge sind nicht die Schnellsten unter den Insekten. Der Flugmechanismus erlaubt es den Schmetterlingen in der Regel 10 bis 15 Flügelschläge in der Sekunde zu fliegen. Wenn man den Schmetterling mit einer Biene vergleicht, ist das nicht viel. Die Biene schlägt ihre Flügel 240mal in der Sekunde.“ Annika sagte: „Das ist ja wirklich nicht sonderlich schnell für einen Schmetterling. Ich dachte, Schmetterlinge fliegen schneller. Sieht immer so schnell aus, wenn sie ihre Flügel bewegen.“ Isa sagte: „Es gibt auch Schmetterlinge, die schneller fliegen, so falsch liegst du damit gar nicht, Annika. Das sind sogenannte Turboschmetterlinge. Das sogenannte Taubenschwänzchen, eine Schmetterlingsart fliegt mit bis zu 80 Flügelschlägen in der Sekunde und schafft so eine Distanz von 80km in einer Stunde.“ Annika grinste und sagte: „Also gibt es langsame und schnelle Schmetterlinge. Wusste ich es doch, dass die Schmetterlinge auch schnell fliegen können. Das sieht mit bloßem Auge nämlich doch immer sehr schnell aus.“

Isa antwortete: „Klar, jeder Schmetterling ist ja auch anders, so wie jeder Mensch anders ist. Manche Schmetterlingsarten sind auch in der Lage Aufwinde zu nutzen, um sich sekundenlang ohne anstrengendes Flügelschlagen gleiten zu lassen. Schmetterlinge können bis zu 100km in der Stunde fliegen und dies auf Höhen von mehreren 100 Metern.“

Annika sagte: „Und wie erlangen sie diese Flügelschläge? Durch ihren Flügelschlag?“

Isa antwortete: „Nein, nicht nur durch ihren Flügelschlag. Schmetterlinge lassen sich von den schnellen Winden in die Höhe tragen.“

Eine Schmetterlingsart zum Beispiel, man nennt sie Amerikanischer Monarchfalter, fliegt jedes Jahr von Kanada bis nach Mexiko um dort zu überwintern.“

Annika war überrascht. So weit kann ein Schmetterling fliegen?

Wahnsinn, dann sind die Schmetterlinge ja lange unterwegs und legen auch echt lange Strecken zurück.“

Isa sagte: „Sie sind 8 bis 10 Wochen unterwegs und legen bis zu 3600km zurück.“

Annika war erstaunt. „Oh Mann, ich habe heute so viel über Schmetterlinge gelernt, das war echt cool dir zuzuhören, Isa. Jetzt liebe ich Schmetterlinge noch mehr als vorher und kann anderen Leuten, zum Beispiel Mama und Papa, erzählen, wie Schmetterlinge fliegen. Woher weißt du das nur alles, Schwesterherz?“



Isa sagte: „Ich lese viele Wissensbücher und schreibe mir die Sachen auf. Und in der Schule lernen wir manchmal auch viel über Tiere. Es hat Spaß gemacht, dir etwas über deine Lieblingstiere beizubringen. Aber für heute reicht es auch. Lass uns nach Hause gehen.“ Annika nickte. „Bin ich auch für. Du hast mir jetzt so viel erklärt.“

Heute war ein toller Tag. Ich habe Schmetterlinge gesehen und noch was über sie gelernt. Das war echt toll und sehr schön. Danke, Schwesterherz.“

Die beiden Schwestern nahmen sich an der Hand und gingen fröhlich nach Hause. Beide waren sehr glücklich. Isa war glücklich, weil sie ihrer kleinen Schwester etwas erklärt hatte und Annika war froh, dass sie nun mehr von ihren Lieblingstieren, den Schmetterlingen wusste. Alles in allem war es ein schöner Tag gewesen für beide Mädchen.