

4 Praxistipps für den Unterricht

Eine Konstruktionsaufgabe ist ein genauso schwieriges wie spannendes Lehr- und Lernprojekt. Das Ziel ist erreicht, wenn

- die Schülerinnen und Schüler offen und doch zielgerichtet Lösungen entwickeln,
- die Lösungen wohlwollend, aber doch kritisch bewertet werden,
- der Nutzen der Vergleichsmöglichkeit mit anderen Lösungen erkannt wird und
- einmal gefundene Lösungen immer wieder auf die Zielsetzungen hin überarbeitet werden.

Wenn das im Unterricht beobachtet werden kann, wurde tolle Arbeit geleistet!

Die Gefahren liegen im Spannungsfeld zwischen zu großer Offenheit und zu strikter Geschlossenheit. Es darf weder beliebig gebastelt werden, ohne die Anforderungen und Umgebungsbedingungen zu beachten, noch dürfen nach Anleitung Lösungen Anderer nachgebaut werden. In beiden Fällen kämen die Schülerinnen und Schüler zu materiellen, vorzeigbaren Ergebnissen, würden aber die angestrebten Kompetenzen nicht erreichen.

1. Beim Konstruieren

Um die schwierige Aufgabe beim Planen und Durchführen des Projektes zu erleichtern, sind in der Folge einige zweckmäßige Materialien und technische Verfahren erläutert.

Pappe oder Holz?

- Zum Bauen von Schneckenbehausungen kann fast alles verwendet werden, was sich in einem „gelben Sack“ befindet.
- Darüber hinaus können auch Pappe- und Sperrholzkisten verwendet werden, die im Supermarkt oder beim Gemüsehändler oft kostenlos zu bekommen sind. Diese müssen allerdings mit Plastik(folie) auskleidet werden.
- Pappe ist weniger zweckmäßig, weil sie Feuchtigkeit absorbiert. Wenn sie feucht gehalten wird, weicht sie auf. Feuchte Pappe fördert die Schimmelbildung und verliert Stabilität. Wichtig: Kindern ist oft nicht klar, dass Pappe nicht wasserdicht ist, weil sie Getränke aus Papp-Bechern kennen.
- Leere Tetra Paks (gut ausgespült) lassen sich sehr gut schneiden, durchlöchern und tackern. Sie verbiegen allerdings auch leicht, können aber z. B. mit Holzstäbchen stabilisiert werden.
- Plastikschalen (Gemüse) sind etwas schwerer zu schneiden und bilden schnell größere Risse, sind aber deutlich stabiler. Wenn viele solcher Plastikschalen mit wenigen Luftlöchern verwendet werden, kann sich die Behausung in der Sonne schnell aufheizen (Treibhauseffekt).
- Netze von Kartoffeln, Zitronen usw. können gut eingesetzt werden, um die Behausung zu belüften, wenn sie schon einen stabilen Rahmen hat.

Kleben, Tackern, Stecken oder Nähen?

Es gibt eine unüberschaubare Vielfalt an technischen Lösungen. In der Folge werden diejenigen kurz dargestellt, die für die Schule besonders relevant sind.

Kleben

- **Klebestreifen** (unterschiedlicher Dicke) verbindet Kunststoffteile recht gut und kann auch zum Abdichten verwendet werden. Wenn es darum geht, größere Teile miteinander zu verbinden, neigen Kinder dazu, mangelnde Stabilität mit großen Mengen von Klebestreifen zu kompensieren. Das funktioniert nicht. Tackern oder Steckverbindungen sind die bessere Alternative (siehe Fotos unten).
- **Kaugummi** ist kein offizieller Kleber, haftet aber gut und ist leichter zu handhaben als doppelseitiges Klebeband. Wie das Hygieneproblem bewertet wird, hängt von der individuellen Meinung ab.
- **Malerkrepp** dient dazu, etwas kurz zu fixieren, bevor es richtig befestigt wird. Es lässt sich rückstandsfrei auch von Papier wieder abziehen.

Stecken

Laschen können an dem zu verbindenden Material befestigt werden (kleben oder tackern) und Verbindungselemente einstecken. Diese Technik ist sinnvoll, wenn das Material spröde oder leicht verformbar ist und man die Verbindung wieder lösen möchte.



Abb. 6: Streckenverbindung mit aufgeklebten Laschen

Es können auch Löcher in das Material gestochen werden und die Mundspatel (oder andere Verbindungselemente) mit Pfeifenputzern (oder Schnur oder Draht) befestigt werden. Die Verbindung lässt sich so schwerer lösen. Im Fall eines Mangels an Platz für Laschen oder einer schlechten Erreichbarkeit mit dem Tacker ist das eine sinnvolle Alternative.



Abb. 7: Streckenverbindung mit Bändern

Bei Materialien, wie leeren Tetra Paks, können auch zwei (oder 4) Schlitz in das Material geschnitten und die Verbindungselemente eingesteckt werden (siehe Abb. 8).



Abb. 8: Streckenverbindung mit Einschnitten

Tackern

Tackern ist eine gute Methode zur Verbindung großer Teile, von denen mindestens eines aus Kunststoff besteht. Das ist u. a. gegeben, wenn eine Pappkiste mit Plastikfolie ausgekleidet wird oder eine Behausung aus Tetra Paks gebaut wird. Zum Verbinden von Netzen mit den Wänden der Behausung ist der Tacker ebenfalls geeignet, zum Verbinden von Netzen miteinander allerdings nicht.



Abb. 9: Günstige Ausgangslage für Verbindung durch Tackern

Nähen

Wenn die Kinder Netze miteinander verbinden wollen, sind Nadel und Faden ideal. Sie versuchen es normalerweise erst mit Klebestreifen oder Tacker und sollten erst nach Fehlversuchen darauf hingewiesen werden, dass sich in der Kiste auch Nadel und Faden befinden.

2. Im Umgang mit der Schnecke

Um die Schneckenbehausungen feucht, aber nicht nass zu halten, empfiehlt es sich, eine oder mehrere Sprühflaschen im Klassenraum zu haben, während die Schnecken zu Gast sind.

Die Schüler*innen werden die Schnecke in Situationen erleben, die sie nicht unbedingt verstehen können. Deshalb haben wir ein paar wichtige Fragen und Antworten bzw. Punkte zusammengestellt.

Die Schnecke hat sich eingegraben

Es kann sein, dass die SuS eine befruchtete Schnecke erhalten. Auch wenn die Bedingungen bei der Bodentiefe nicht optimal wären, kann es zur Eiablage kommen. Wenn sich Schnecken eingegraben haben, sollten man sie für mindestens einen Tag ausschließlich beobachten und nicht stören.

Warum schäumen Schnecken?

Schnecken können die Konsistenz ihres Schleimes anpassen. Scharfkantige Oberflächen umhüllen sie mit zähem Schleim, um sich beim Darüberkriechen zu schützen. Wollen Schnecken sich schneller fortbewegen, geben sie einen weniger zähen Schleim ab, der sie besser gleiten lässt. Fühlt sich eine Schnecke in Gefahr, kann sie sich in ihr Haus zurückziehen und ihren Schleim schaumig aufblasen. Dieser Schaum hält Angreifer ab und kann beispielsweise die Mundwerkzeuge von Insekten verkleben.



Abb. 10: Schnecke mit Schaum

Wie sieht eine tote Schnecke aus?



Abb. 11: Tote Schnecke

Schnecken können ihr Haus nicht verlassen. Ist der Schneckenkörper kaum noch sichtbar oder nimmt er andere Farbe an, dann ist die Schnecke entweder ernsthaft krank oder tot. Kranke und tote Schnecken setzt man am besten in der Natur aus. Sollte sie nur krank gewesen sein, kann sie sich mit ein bisschen Glück in der Natur erholen. Tote Schnecken riechen übrigens sehr unangenehm. Das ist ein eindeutiges Zeichen!

Zu viel oder zu wenig Feuchtigkeit?

Zu wenig Feuchtigkeit verursacht, dass die Schnecken sich kaum oder gar nicht mehr bewegen. Ist es zu trocken, ziehen sie sich in ihr Haus zurück und sie verschließt es mit einem Deckel. Die Schnecke verkapselt sich.

Wird die Schneckenbehausung zu feucht, dann besteht die Gefahr, dass sich Schimmel bildet. Feuchtigkeit kann durch Kies unter der Erde, Tonkügelchen oder auch durch einen Schwamm gebunden werden

Wie kann ich eine Schnecke aktivieren?



Abb. 12: Entfernen des Deckels

Mit nassen Fingern kann man versuchen, eine Schnecke zu aktivieren. Der Deckel ist nur ganz dünn und zerreißt sofort. Einfach mit dem tropfenden Finger über den Schneckenkörper reiben. Meistens klappt das gut und die Schnecke kommt in wenigen Minuten aus ihrem Gehäuse heraus. Noch nicht verkapselte Schnecken kann man versuchen, mit einem Stück Apfel zu locken.

Wie hebt man eine Schnecke an?



Abb. 13: Anheben einer Schnecke

Das will auf jeden Fall geübt sein. Es gibt ohnehin immer wieder Kinder, die sich schwertun, eine Schnecke anzufassen. Mit dem Finger muss man sich vorsichtig unter den Fuß begeben und die Schnecke mit dem Finger hochdrücken.

Warum können Schnecken nicht rückwärts kriechen?

Wenn Schnecken in die entgegengesetzte Richtung kriechen wollen, müssen sie erst wenden. Dies hat mit der Art ihrer Fortbewegung zu tun. Schnecken gleiten immer auf ihrem Schleim. Dieser Schleim verringert die Reibung zwischen dem Fuß der Schnecke und ihrem Untergrund.

Für die Schleimherstellung sind Drüsen am Kopfende der Schnecke zuständig. Um also auf einer Schleimspur kriechen zu können, müssen sie immer ihrem Kopf folgen.