

Teil 4: Abschlussarbeit – Erweiterungen des Antriebsdesigns

Im letzten Teil habt ihr Anleitungen für die Konstruktion eines optimierten Fahrzeugs erarbeitet und getestet. Als Antriebskraft benutzten alle die Schwerkraft, da diese ohne weitere Konstruktion gleichmässig wirkt und überall anwendbar ist. Die Schwerkraft findet beim Antrieb von Wasserturbinen zur Stromgewinnung heute noch ihre technische Anwendung. Zudem dient sie uns beim Schlitteln oder Skifahren als beschleunigende Antriebskraft.¹



Inhalt einer «Energie macht mobil»-Kiste von Explore-it (links) inklusive des möglichen Ergänzungsmaterials (rechts).

Für spezielle Konstruktionen kann das Material weiter ergänzt werden. Als weiteres Material sind **energiekonsumierende** Erweiterungen **ausgeschlossen!**

4.1 Weitere Aufgaben brauchen neue Lösungen

In deiner Abschlussarbeit hast du die Möglichkeit, andere Antriebsarten zu entdecken, um damit weitere Aufgaben zu erfüllen. Du wirst dich auf das Erlernte besinnen müssen, um entlang des Konstruktionsablaufs optimal arbeiten zu können. In diesem Teil wirst du weder ein entsprechendes Fahrzeugdesign noch Konstruktionspläne erhalten. Du musst bei der Problembehandlung deshalb anders vorgehen als in Teil eins und drei dieses Moduls.

Empfohlenes Vorgehen

- Findet im MobiTeam heraus, welche **weiteren Antriebsarten** durch das bereitgestellte Material verwirklicht werden könnten. Beschreibt diese Antriebsarten im Detail.
Hinweis: Es sind mindestens vier weitere.
- In der Tabelle in *Arbeitsblatt 13 Weitere Aufgaben und Antriebe* sind **unterschiedliche Aufgaben** aufgelistet, die du mit den verschiedenen Antriebsarten erfüllen kannst. Ordnet im MobiTeam die Antriebsart den jeweiligen Aufgaben zu.
- Entscheidet euch im MobiTeam, wer als Entwicklerin respektive Entwickler welchen Antrieb näher untersuchen soll, und tragt den Namen in die Tabelle ein. Es können nicht alle Aufgaben erfüllt werden.

¹ Wo wird die Schwerkraft sonst noch zu Antriebszwecken eingesetzt?



4.2 Entwicklung des Fahrzeugs

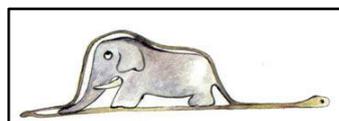
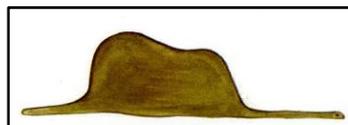
Du wirst je nach Aufgabe auf bekannte Konstruktionsideen zurückgreifen können, anderes musst du von Grund auf neu erfinden. Diese bei null anfangende Konstruktionsart heisst in der Fachsprache «**building from scratch**». Sie ist in der Praxis sehr selten, und zum Glück liegt auch für dich schon das verwendbare Material bereit. Diese Auswahl schränkt dich zwar etwas ein, bietet dir aber die Möglichkeit, deine Zeit für Bau und Optimierung einzusetzen. Deshalb arbeitest du eher nach dem «**building from box**»-Prinzip. Dies bedeutet, dass du auf Material zurückgreifen kannst, das schon im gleichen Zusammenhang erfolgreich eingesetzt wurde.

4.2.1 Plane – baue – teste – verbessere

Welche Vorgehensweise möchtest du verfolgen? Plane deine Arbeiten so, dass du deinem MobiTeam nach zwei Lektionen einen Prototyp vorstellen kannst.

1. Da kein Meister vom Himmel gefallen ist, hast du eine Planungshilfe (*Arbeitsblatt 14 Hilfestellungen*). Dort werden alle möglichen Hilfeleistungen geboten. Sie sollen dich zu einer möglichen Lösung für dein bestimmtes Problem führen.
2. Mache einen Arbeitsplan (*Arbeitsblatt 15 Arbeitsplan*). Besprich ihn kurz mit deinen MobiTeam-Mitgliedern.
3. Anschliessend musst du einen **Zeitplan** (*Arbeitsblatt 16 Zeitplan*) erstellen. Diskutiere diesen im MobiTeam und mit deiner Lehrperson.
4. Besprich dein Projekt mit deiner Lehrperson, und lege deine Bewertungskriterien fest.
5. Baue, teste und verbessere dein Championfahrzeug. Du musst alle Schritte schriftlich, bildlich oder filmisch festhalten.

Die genauen Bewertungskriterien sind im folgenden Kapitel (siehe nächste Seite) festgehalten.



4.3 Bewertung der Team- und Abschlussarbeit

Dieser Teil gilt als Abschlussarbeit dieses MINT-Moduls und wird mit einer ganz zählenden Note bewertet.

Es handelt sich um eine gemischte Note: Sie setzt sich aus deiner Einzelnote (... %) und dem Durchschnitt der Noten der anderen MobiTeam-Mitglieder zusammen (... %).

Dieser Notenschlüssel ist wichtig, damit eure gegenseitige Hilfe und Unterstützung in die Notengebung einfließt, denn Technikentwicklung ist immer Teamarbeit.

Dabei sind folgende Kriterien wichtig:

1. **Dokumentation:** Planung, Zeitplan, Planerstellung, Optimierungen
2. **Arbeitsausführung:** Präzision, Stabilität, Problembewältigung, Verbesserungen
3. **Erfolg:** Zeitplan, Planumsetzung, Materialaufwand, Aufgabenerfüllung
4. **Originalität:** etwas Mögliches, aber nicht Alltägliches; äusseres Design, originelle durchdachte Problemlösung – gilt auch für wenig erfolgreiche Fahrzeuge
5. **Recherchen:** geschichtliche Fakten und Einflüsse, praktische Anwendungen, aktuelle Probleme, Neuerungen, technischer Fortschritt, physikalische Erklärungen

Du wirst dich vor dem Beginn der Arbeit auf die Gewichtung der Kriterien festlegen müssen, wobei Dokumentation und Arbeitsausführung zusammen mindestens 50 Prozent der Einzelnote ausmachen müssen. Es sollen mindestens drei der fünf Kriterien berücksichtigt werden.

