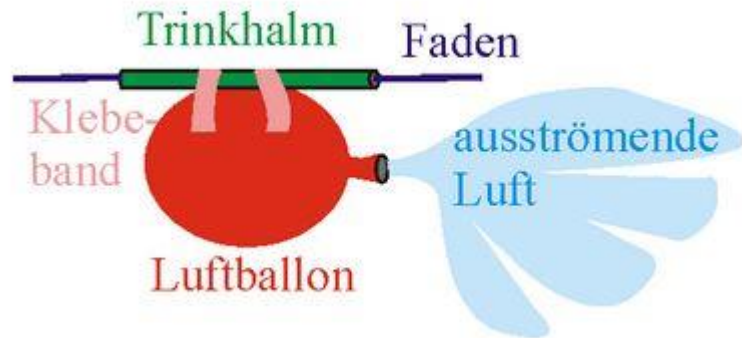


## Raumfahrttechnik

### Raketenprinzip

- Erkläre den gezeigten Versuch mit der Luftballonrakete mithilfe des Rückstoßprinzips. Informiere dich dazu im LB S. 18 im Kapitel „Das Raketenprinzip“. Fertige dazu eine Skizze an.
- Quallen und Raketen nutzen das gleiche physikalische Prinzip. Erläutere diese Aussage.



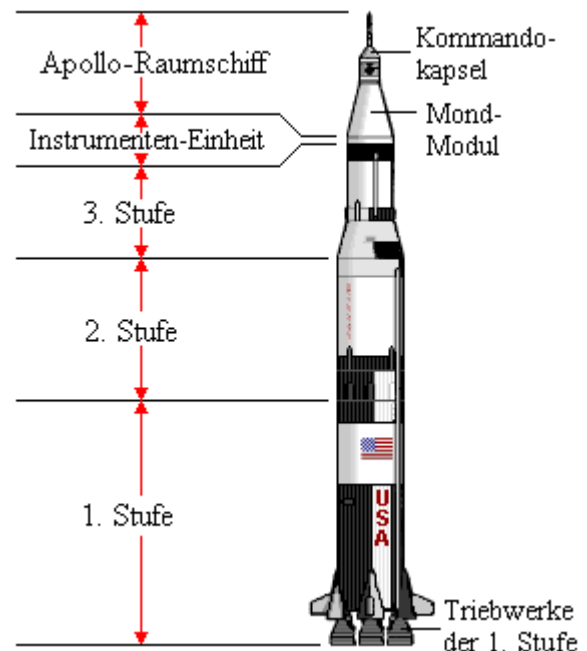
### Raketenantriebssysteme

- Informiere dich im LB S. 19 f. und auf den Webseiten <https://nwt-projekt.de/tl/Feststoffantrieb.htm> und <https://nwt-projekt.de/tl/Fl.ue.ssigtreibstoff.htm> über Aufbau und Funktionsweise von Feststoff- und Flüssigkeitstriebwerken.
- Vervollständige die Abbildungen auf dem AB „Aufbau von Raketen“.
- Beschreibe die Funktionsweise der beiden Triebwerksarten.
- Vergleiche die Vor- und Nachteile der beiden Triebwerksarten.

### Mehrstufenraketen

Ein wichtiges Bauprinzip für moderne Raketen stellt das *Stufenprinzip* dar (siehe nebenstehende Abbildung einer amerikanischen Saturn V – Rakete).

- Erläutere mithilfe LB S. 25 und der Webseite <https://www.spektrum.de/lexikon/physik/stufenprinzip/14127> das zugrundeliegende Prinzip.
- Nenne Vorteile, die sich aus dem Stufenprinzip ergeben.
- Ergänze auf dem AB „Aufbau von Raketen“ die Beschriftungen. Verwende als Hilfe die Webseite <https://www.br.de/themen/wissen/iss-sojus-liftoff>.



### Raketenstart

Um einen optimalen Schub für die startende Rakete zu erreichen, ist es hilfreich, spezielle Ort auf der Erde zu wählen. Auch die Startrichtung kann bei einem Raketenstart eine unterstützende Rolle spielen.

- Informiere dich dazu in der Datei „Raketenstart.pdf“.
- Suche auf [Google Earth](https://www.google.com/earth/) die drei Weltraumbahnhöfe Cape Canaveral (Florida, USA), Kourou (Französisch-Guyana) und Baikonour (Kasachstan). Begründe welcher der drei Weltraumbahnhöfe auf Grund seiner geografischen Lage die besten Startvoraussetzungen besitzt. Hinweis: Im Menü Ansicht kann das Gitternetz für die Erdkugel eingeblendet werden.
- Löse anschließend auf dem AB „Raketenstart\_Aufg“ die Aufgabe 1.