

Konzept: Kooperationsprojekt 2020/2021

Projektname:

B2KinBox-digital

(von B2 Kinematik Box)

Projektbeschreibung

Ein Team (bestehend aus vier Schüler*innen) baut eine „Energieübertragungsmaschine“, die **B2KinBox**. Durch einen Seilzug (50 mm Hub mit mind. 5 N) am Eingang wird die Station aktiviert. Innerhalb der Maschine läuft anschließend ein Mechanismus ab. Dieser soll möglichst kreativ und ausgefallen gestaltet sein. Die Energie „läuft“ durch die einzelnen Baugruppen der Station. Am Ende (Ausgang) muss die Maschine wieder an einem Seil ziehen. Dieser Zug aktiviert dann die Station des nächsten Teams. Die B2KinBox muss innerhalb von 1 – 2 Minuten wieder in den Ausgangszustand versetzt werden können. So dass eine erneute Auslösung möglich ist.

Folgendes Video verdeutlicht die Grundlegende Konzeptidee:

<https://www.youtube.com/watch?v=osLnOijLjRI>

Theoretischer Hintergrund:

Das Thema „Speichermöglichkeiten von Energie“ wird vorher im Projektmanagement Seminar thematisiert. Hier erscheinen folgende Möglichkeiten als sinnvoll: Federn, Expanderseile oder Höhenunterschiede. Die Schüler*innen werden für das Thema Kraft- und Energieverlauf sensibilisiert. Ebenso wird das Erstellen eines Flussdiagramms thematisiert.

Projekthinführung

Die allgemeine Einführung soll weg vom Thema „Rube Goldberg“ Maschine gehen, sonst lenkt das die Schüler zu sehr auf die bei YouTube sichtbaren „Maschinen“. Es soll hier eine technischere Einführung stattfinden. Zur Verdeutlichung kann das o.g. Video eingesetzt werden. Letztlich muss den Schüler*innen das Thema ohne Rube Goldberg verdeutlicht werden.

Einschränkungen und Anmerkungen

Es sollen vorrangig Werkstoffe aus dem Bereich der Metalltechnik verwendet werden. Darüber hinaus ist zu berücksichtigen, dass alle Bauteile gezeichnet werden können müssen. Die Verwendung von Normteilen ist zulässig. Ebenso dürfen 3D gedruckte Teile verwendet werden, wenn die Schüler die CAD Daten selbst erstellt haben.

Die gesamte Station muss transportierbar (also ggf. zerlegbar) sein. Die Zeichnungen können von Hand oder per CAD gezeichnet werden.

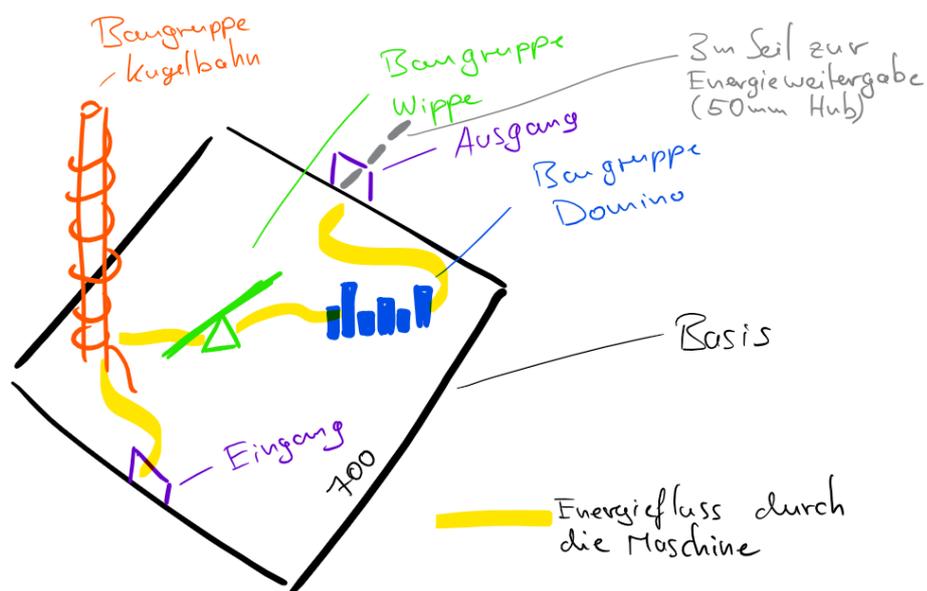
Bei den Stationen, also den einzelnen **B2KinBoxen** ist auf Betriebssicherheit zu achten. Insbesondere bei beweglichen Teilen ist darauf zu achten, dass keine Gefahr für Quetschungen etc. besteht. Bei Federn, Wippen, Pendeln, Katapulten etc. ist darauf zu achten, dass keine Teile durch die Luft geschleudert werden und Personen verletzen könnten. Der Einsatz chemischer Reaktionen oder Substanzen, insbesondere das Abbrennen oder der Einsatz von Feuerwerk ist untersagt.

Bewertung

Die Bewertung erfolgt in drei Kategorien durch eine Lehrer-Ausbilder-Jury. Es werden jeweils die ersten drei Plätze prämiert.

- Präsentation (auch Plakat, Flyer, Bedienungsanleitung und Aufbauanleitung)
- Konstruktorswertung (Kinematik, Design, Ausgefallenheit und Mechanik der Station)
- Publikumspreis (Abstimmung des Publikums per Smartphone)

Projektbegriffe



Station

Die gesamte Maschine einer Gruppe wird als Station bezeichnet.

Basis

Die Basis kann aus einer Platte oder z.B. einem Profil bestehen. Sie muss transportierbar (Gewicht und ggf. Abmessungen) sein. Die Abmessungen

Baugruppen

Die Baugruppen enthalten die eigentliche Mechanik. Sie speichern die Energie und sorgen für den Showeffekt. Pro Station ist mindestens eine Baugruppe nötig.

Eingang

Am Eingang wird das Seil der vorherigen Station befestigt. Durch Zug an diesem Seil wird die Station aktiviert. Der Eingang ist wie folgt zur Basis zu positionieren: Mitte +/- 50 mm, Höhe 0 – 50 mm über der Basis.

Ausgang

Am Ausgang einer Station sind 3 m Seil zu befestigen. Die Maschine muss an diesem Seil ziehen (50 mm Hub bei mindestens 5 N Zugkraft ~ 500 g) und so die nächste Station aktivieren. Der Ausgang ist wie folgt zur Basis zu positionieren: Mitte +/- 50 mm, Höhe 0 – 50 mm über der Basis.

Projektunterlagen

Die folgenden Projektunterlagen sind von den Schüler*innen bereitzustellen.

Projektmappe

Die Projektmappe enthält folgende Dokumente

- Fertigungszeichnungen aller Fertigungsteile
- Arbeitspläne aller Fertigungsteile
- Stückliste mit allen Fertigungs- und Normteilen
- Technologieschema (zeigt die Anordnung der Baugruppen zueinander und definiert den Energiefluss)
- Flussdiagramm das den Ablauf innerhalb der Maschine zeigt.

Bedienungsanleitung (Funktionsbeschreibung)

Es ist eine zweisprachige Bedienungsanleitung der **B2KinBox** zu erstellen. Darin muss mindestens das Vorbereiten der Box und das Wiederherstellen der Ausgangssituation beschrieben sein. Technische Illustrationen oder Fotos erleichtern das Verständnis.

Aufbauanleitung (Montageanleitung)

In einer Aufbauanleitung muss der Zusammenbau der **B2KinBox** dargestellt werden. Technische Illustrationen oder Fotos erleichtern das Verständnis.

Flyer und Plakat

Flyer und Plakat runden den Stand ab. Sie stellen die Besonderheiten der gebauten **B2KinBox** dar und unterstützen bei der Präsentation.

Weitere Informationen und Materialien:



Schülerskript

www.bildungspakt-bayern.de/wb-2021_7.5.6.1



Informationen für Ausbilder

www.bildungspakt-bayern.de/wb-2021_7.5.6.2



Präsentation

www.bildungspakt-bayern.de/wb-2021_7.5.6.3



Video zur Projektpräsentation

www.bildungspakt-bayern.de/wb-2021_7.5.6.4