

JA MANUFACTURING CHALLENGE / LEITFADEN FÜR LEHRKRÄFTE

Ideen entwickeln. Produkte gestalten.

Methoden und Unterrichtshilfen für die JA Manufacturing Challenge

Create. Build. Inspire.

Wie wird aus einem Alltagsproblem eine umsetzbare Produktidee? Dieser Leitfaden unterstützt Sie dabei, Schüler:innen von der ersten Beobachtung bis zum getesteten Prototyp und zur unternehmerischen Umsetzung zu begleiten.

Sie benötigen zum Einstieg keine Werkstatt und kein Spezialwissen. Papier, Karton, Stifte und alltägliche Materialien reichen für die ersten Entwicklungsschritte.

Für wen und wofür?

Für Lehrkräfte mit Junior-Company-Teams, insbesondere in der Sekundarstufe II. Die Aufgaben lassen sich in Wirtschaft, Technik, Design und fächerübergreifenden Projekten einsetzen. Empfehlung: Teams mit 3-5 Personen; eine Unterrichtseinheit entspricht hier 50 Minuten.

Was Sie in diesem Leitfaden finden

- 2 Einstieg und Unterrichtsplanung
- 3 Probleme entdecken und verstehen
- 4 Ideen entwickeln und auswählen
- 5 Prototypen bauen und testen
- 6 Herstellung, Nachhaltigkeit und Verkauf
- 7 Kopiervorlage: Produktsteckbrief
- 8 Kopiervorlage: Testprotokoll und Reflexion

So starten Sie im Unterricht

Manufacturing bedeutet: Produkte entwickeln, Materialien und Verfahren auswählen, herstellen und verbessern. Die Challenge verbindet diesen Weg mit einer JA Company. Ein einfacher Alltagshelfer kann ebenso ein sinnvoller Ausgangspunkt sein wie ein technisches Produkt.

Leitfrage an die Klasse: „Welches Problem erleben Menschen in unserem Alltag - und welches herstellbare Produkt könnte es lösen?“

Ein sofort einsetzbarer Einstieg: 2 × 50 Minuten

Zeit	Auftrag an die Klasse	Ergebnis
0-10 Min.	Alltagsprodukt zeigen: Was funktioniert gut? Was stört?	Gemeinsames Problemverständnis
10-25 Min.	In Teams drei konkrete Probleme sammeln; eines wählen.	Problem mit Zielgruppe
25-40 Min.	Still Ideen notieren; dann gemeinsam ergänzen.	Mindestens sechs Lösungsansätze
40-50 Min.	Machbarkeit und Nutzen vergleichen; Idee skizzieren.	Eine begründete Produktidee
50-70 Min.	Karton- oder Papiermodell bauen.	Ein einfacher Prototyp
70-85 Min.	Anderes Team probiert eine konkrete Aufgabe aus.	Beobachtungen und Feedback
85-100 Min.	Modell verbessern und in 60 Sekunden vorstellen.	Nächster Entwicklungsschritt

Weiterführung im Company-Projekt

Planen Sie anschließend je nach Produkt mehrere Einheiten für Nutzerinterviews, Konstruktion, Beschaffung, Fertigung und Verkauf ein. Tests finden bereits vor der Herstellung einer Kleinserie statt und werden nach Verbesserungen wiederholt.

Ihre Rolle als Lehrkraft

Sie setzen Zeitrahmen, begleiten Entscheidungen und fragen nach Belegen. Teams übernehmen wechselnde Rollen: Moderation, Dokumentation, Material/Prototyp und Test. Beurteilen Sie auch Lernfortschritt und Zusammenarbeit, nicht nur das fertige Produkt.

Probleme entdecken und verstehen

Methode 1: Problemsafari | 15-25 Minuten

Ziel: Konkrete Schwierigkeiten im Alltag erkennen. Material: Papier, Stifte; optional Fotos von Gegenständen ohne erkennbare Personen.

Ablauf: 1. Teams betrachten Schule, Schulweg oder Freizeit. 2. Jede Person notiert drei Beobachtungen. 3. Das Team bündelt ähnliche Probleme. 4. Es wählt ein häufiges, relevantes und im Schulrahmen bearbeitbares Problem.

Arbeitsauftrag: „Beschreibt, was tatsächlich passiert, wem es passiert und warum es stört. Nennt noch keine Lösung.“

Beispiel: Ladekabel fallen hinter den Schreibtisch. Betroffen sind Personen, die Geräte häufig umstecken. Das Wiederfinden kostet Zeit.

Hilfestellung: Aus „Wir wollen etwas aus Holz machen“ wird „Welches Problem könnte ein Produkt aus Holz lösen?“ Bei zu großen Themen wie Klimawandel nach einer konkreten Alltagssituation fragen.

Methode 2: Kurzinterview | 20-30 Minuten

Ziel: Vermutungen mit Erfahrungen möglicher Nutzer:innen abgleichen. Teams sprechen, wenn organisatorisch möglich, mit drei Personen aus der Zielgruppe. Das ist ein erster Hinweis, keine repräsentative Marktforschung.

Fragen:

- Wann ist Ihnen das Problem zuletzt passiert?
- Wie lösen Sie es heute?
- Was stört Sie an dieser Lösung?
- Was müsste eine Verbesserung unbedingt können?

Ablauf: Eine Person fragt, eine dokumentiert. Zuerst Erfahrungen erheben; die eigene Idee erst danach zeigen. Ergebnisse anonym in Stichworten sammeln. Keine sensiblen persönlichen Angaben erfragen.

Ergebnis: Ein klarer Problemsatz

„Für [Zielgruppe] ist [konkrete Situation] schwierig, weil [beobachteter Grund]. Eine Lösung sollte [gewünschter Nutzen] ermöglichen.“

Moderationshilfe: „Woher wisst ihr das?“ und „Habt ihr eine Beobachtung oder eine Annahme aufgeschrieben?“ Annahmen bleiben sichtbar und werden später überprüft.

Ideen entwickeln und auswählen

Methode 3: Stilles Brainwriting | 15-20 Minuten

Ziel: Alle beteiligen und mehrere Lösungsrichtungen finden. Material: Ein Blatt pro Person, Stifte.

Ablauf: 1. Den Problemsatz sichtbar aufschreiben. 2. Jede Person entwickelt drei Ideen oder Skizzen in fünf Minuten. 3. Blätter weitergeben; andere ergänzen oder kombinieren die Ideen für fünf Minuten. 4. Alle Vorschläge sammeln, erst danach diskutieren.

Spielregeln: In der Sammelphase keine Bewertung. Ungewöhnliche Ansätze zulassen. Auf Ideen anderer aufbauen. Schüler:innen dürfen zeichnen statt schreiben.

Methode 4: SCAMPER als Ideenhilfe | 15 Minuten

Nutzen Sie ausgewählte Fragen, um ein bestehendes Produkt weiterzudenken. Die folgenden Formulierungen sind für den Unterricht vereinfacht.

Impuls	Frage an das Team
Ersetzen	Kann ein anderes Material oder Bauteil helfen?
Kombinieren	Welche zwei Funktionen lassen sich sinnvoll verbinden?
Anpassen / verändern	Wie müsste das Produkt für unsere Zielgruppe aussehen?
Anders nutzen	Kann ein vorhandener Gegenstand das Problem lösen?
Weglassen / neu ordnen	Was kann entfallen? Was könnte anders angeordnet werden?

Ideenwahl: Nutzen, Machbarkeit, Lernpotenzial

Vergleichen Sie höchstens drei Ideen. Vergeben Sie pro Frage 1-3 Punkte: 1 = kaum geklärt, 2 = teilweise belegt, 3 = überzeugend belegt. Notieren Sie zusätzlich eine kurze Begründung.

- Löst die Idee ein belegtes Problem?
- Können wir sie mit unseren Mitteln herstellen und testen?
- Können wir Material, Reparatur oder Abfall sinnvoll verbessern?
- Ist plausibel, wer das Produkt kaufen würde?

Dieses Raster ist eine Unterrichtshilfe, kein offizielles Auswahlraster. Gleiche Punktzahlen? Dann zuerst die Idee mit dem leichter überprüfbaren Nutzen testen. Sicherheits- oder Herstellungsprobleme lassen sich nicht durch viele Punkte ausgleichen.

Prototypen bauen und testen

Methode 5: Papier- und Kartonprototyp | 25-40 Minuten

Ziel: Eine zentrale Annahme sichtbar und prüfbar machen. Material: Karton, Papier, Klebeband, Schere, Lineal, vorhandene saubere Restmaterialien.

Ablauf: 1. Klären: Was soll der Prototyp zeigen? 2. Eine Skizze mit groben Maßen erstellen. 3. Nur die wichtigste Funktion modellieren. 4. Benennen, was bereits funktioniert und was nur dargestellt ist.

Beispiel: Eine Kabelhalterung aus gefaltetem Karton zeigt Position und Bedienung. Sie belegt noch nicht, dass das spätere Material dauerhaft hält.

Hilfestellung: „Was müssen wir als Erstes herausfinden?“ Ein Prototyp muss keine verkaufsfertige Qualität haben. Dekoration folgt erst, wenn die Funktion verständlich ist.

Methode 6: Nutzertest | 20-30 Minuten

Ziel: Die Idee anhand beobachtbarer Nutzung verbessern. Lassen Sie möglichst drei Personen die gleiche Aufgabe ausführen. Bei Tests mit Kindern gelten die schulischen Regeln für Aufsicht und Einwilligung.

Ablauf: 1. Aufgabe festlegen: „Lege das Kabel ab und hole es wieder hervor.“ 2. Vorab Erfolg definieren: zum Beispiel ohne Hilfe innerhalb von zehn Sekunden. 3. Nicht erklären oder eingreifen, außer bei Gefährdung. 4. Beobachtungen notieren. 5. Nachfragen: „Was war unklar?“ 6. Eine Änderung beschließen und erneut testen.

Beobachten statt überzeugen: „Person suchte die Öffnung“ ist hilfreicher als „Person fand unsere Idee gut“. Lob allein bestätigt weder Funktion noch Kaufbereitschaft.

Optional: Digital konstruieren

Wenn Form und Funktion klarer sind, kann ein digitales 3D-Modell folgen. Tinkercad ist ein möglicher Einstieg: www.tinkercad.com. Prüfen Sie vor dem Einsatz schulische Freigabe, Konten und aktuelle Nutzungsbedingungen. Ein 3D-Drucker ist für den Einstieg nicht erforderlich.

Differenzierung

Einsteiger:innen bauen ein Größenmodell. Fortgeschrittene testen Stabilität, Maße oder Wiederholbarkeit. Lassen Sie den Schwierigkeitsgrad am Problem wachsen, nicht an der verfügbaren Technik.

Vom Modell zur Junior Company

Methode 7: Material- und Lebenszykluscheck | 20 Minuten

Ziel: Nachhaltigkeit durch konkrete Entscheidungen berücksichtigen. Vergleichen Sie zwei mögliche Materialien oder Bauweisen anhand gleicher Fragen.

Prüffrage	Dokumentation des Teams
Material und Herkunft	Was benötigen wir? Gibt es geeignete Restmaterialien?
Herstellung	Welche Schritte, Energie und Hilfsmittel sind nötig?
Nutzung und Reparatur	Wie lange soll es halten? Was lässt sich ersetzen?
Verpackung und Lebensende	Was kann entfallen, getrennt oder wiederverwendet werden?

Hilfestellung: „Aus welchem Grund ist eure Variante besser?“ Aussagen wie „nachhaltig“ mit konkreten Eigenschaften begründen. Materialwechsel können auch Nachteile haben; wiederverwendetes Material ist nicht automatisch für jeden Einsatz geeignet.

Eine kleine Serie planen

Das Team erstellt eine Stückliste, legt Arbeitsschritte fest und definiert ein Qualitätsmerkmal, das bei jedem Stück geprüft wird. Beispiel: Die Kabelhalterung passt zur vereinbarten Kabelgröße und hat keine scharfen Kanten. Erst ein Muster herstellen, prüfen und dann weitere Stücke produzieren.

Kosten und Preis verständlich machen

Vereinfachtes Rechenbeispiel: Material 1,20 € + Verpackung 0,30 € + anteilige weitere Kosten 0,50 € = 2,00 € je Stück. Bei 3,50 € Verkaufspreis bleiben rechnerisch 1,50 € je Stück vor weiteren, noch nicht erfassten Kosten. Arbeitszeit, Ausschuss und Fixkosten zusätzlich erfassen; ein Überschuss ist noch kein vollständiger Gewinnnachweis.

Internationaler Austausch und Pitch

Teams können ihre Idee einem Partnerteam vorstellen und Rückmeldungen dokumentieren - bei Bedarf mit Skizzen und einfacher englischer Sprache. Pitchstruktur: Problem, Zielgruppe, Lösung, Testbeleg, Herstellung, Preis, nächster Schritt.

Die offizielle Programmseite nennt für ausgewählte Companies eine Präsentationsmöglichkeit auf einer JA Handelsmesse in der Slowakei. Auswahl, Termin, Plätze und organisatorische Bedingungen vor einer Zusage mit JA Austria klären.

Für die Umsetzung: Werkzeuge und Maschinen nur im schulisch freigegebenen Rahmen einsetzen. Produkte mit Lebensmittelkontakt, Elektrik oder medizinischen Versprechen vor einer Herstellung zum Verkauf gesondert mit fachkundiger Begleitung prüfen.

JA MANUFACTURING CHALLENGE / KOPIERVORLAGE A

Unser Produktsteckbrief

Team / Company: _____ Datum: _____

Arbeitsauftrag: Tragt kurz und konkret ein. Markiert Annahmen mit „A“ und überprüfte Aussagen mit „B“ für Beleg.

1. Problem und Zielgruppe

Wer hat welches Problem, in welcher Situation?

2. Unsere Lösung

Was soll das Produkt leisten? Was ist der wichtigste Nutzen?

3. Belege und offene Annahmen

Was haben wir beobachtet oder in Interviews erfahren? Was wissen wir noch nicht?

4. Herstellung und Nachhaltigkeit

Welche Materialien und Schritte brauchen wir? Welche Verbesserung ist überprüfbar?

5. Kosten und Verkauf

Geschätzte Kosten je Stück: _____ € Geplanter Preis: _____ € Wer würde kaufen?

6. Unser nächster Test

Welche Annahme prüfen wir? Wer macht was bis wann?

JA MANUFACTURING CHALLENGE / KOPIERVORLAGE B

Testprotokoll und Lernreflexion

Team: _____ Prototyp-Version: _____ Datum: _____

Unsere Testfrage: _____

Aufgabe für die Testperson: _____

Erfolg ist erkennbar an: _____

Test	Beobachtung: Was passierte?	Erfolg erreicht? / Rückfrage
1		
2		
3		

Unsere wichtigste Änderung

Was ändern wir aufgrund der Beobachtungen? Was testen wir danach?

Reflexion im Team | 5 Minuten

- Welche Annahme hat sich bestätigt oder verändert?
- Welche Entscheidung können wir mit einem Beleg erklären?
- Wie haben wir Aufgaben verteilt und Rückmeldungen genutzt?
- Was ist der nächste konkrete Schritt?

Hinweise für die Lehrkraft

Nutzen Sie Steckbrief und Testprotokoll als Lernnachweis. Geben Sie Rückmeldung zu Problemverständnis, begründeten Entscheidungen, nachvollziehbaren Tests und Zusammenarbeit. Eine verworfene Idee kann ein guter Lernfortschritt sein, wenn das Team die Gründe belegt.