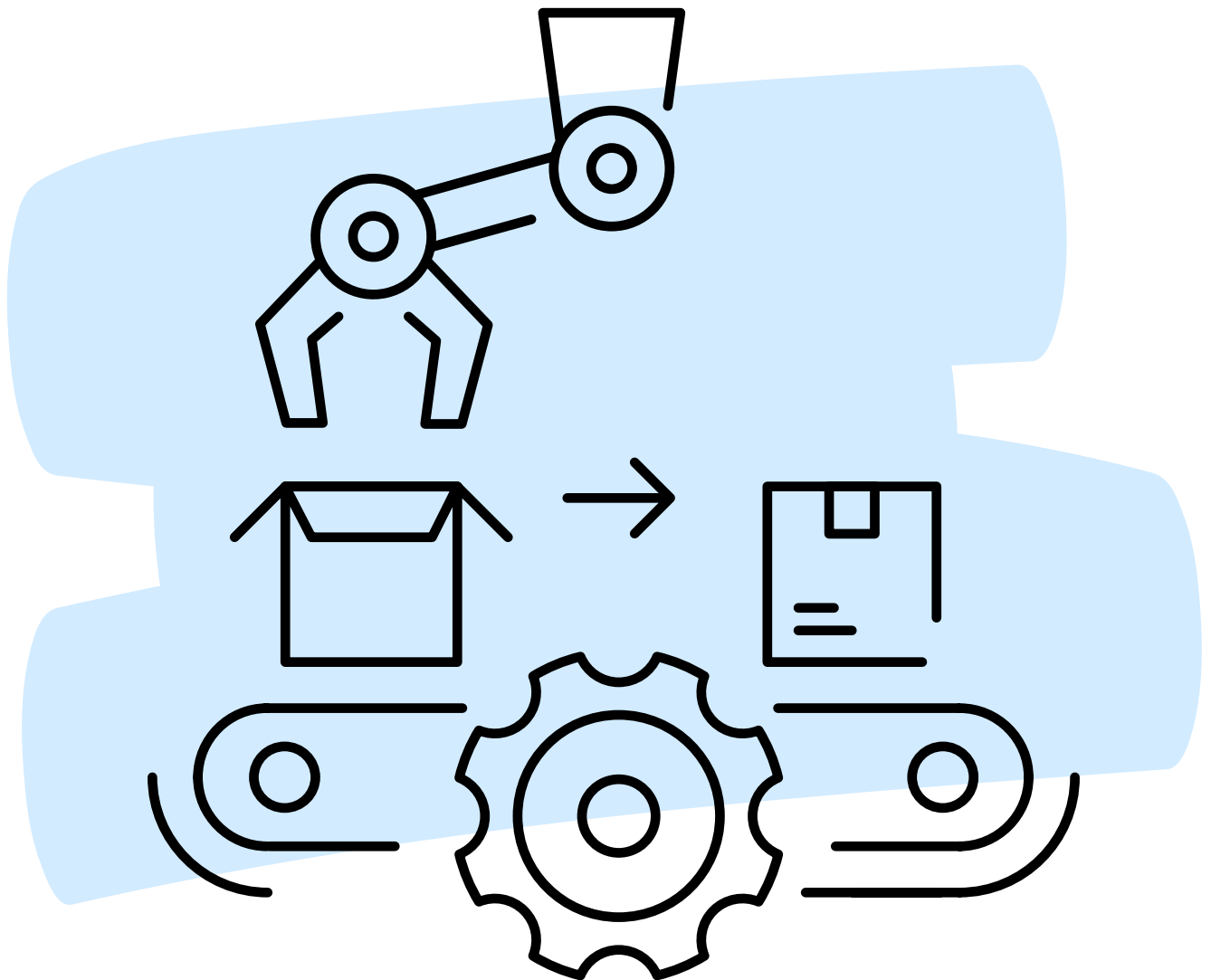


Produktion



**STARTUP
ZUKUNFT!**

Ein Programm der

DKJS

Deutsche Kinder-
und Jugendstiftung

Gefördert durch

 Heinz Nixdorf Stiftung

Produktion

In diesem Modul steht die Planung der Produktion im Vordergrund. Die Schüler:innen machen sich mit dem Konzept der Arbeitsteilung vertraut und lernen die beiden Hauptarten der betrieblichen Arbeitsteilung kennen. Sie benennen zudem, welche Arbeitsschritte sie benötigen, um das Produkt ihrer Schüler:innenfirma herzustellen oder ihre Dienstleistung zu erbringen.

GROBZIEL

Die Schüler:innen können die **eigene Produktion planen**.

UNTERRICHTSSTUNDEN

(à 45 Minuten)



2 + 1
OPTIONAL

LERNZIELE



Die Schüler:innen ...

- unterscheiden zwei Arten von betrieblicher Arbeitsteilung.
- vergleichen zwei Arten der betrieblichen Arbeitsteilung bezüglich ihrer Vor- und Nachteile.
- ermitteln die notwendigen Arbeitsschritte, um ihr Produkt herzustellen oder ihre Dienstleistung zu erbringen.
- entwickeln Ideen, wie der Herstellungsprozess nachhaltiger gestaltet werden kann.

OPTIONAL

- reflektieren den Einfluss digitaler Technologien auf die industrielle Produktion der Zukunft (Industrie 4.0).

MATERIAL



- Arbeitsblätter
- Lernportfolio
- Glossar
- Bastelmaterial (Papier, Scheren, Kleber, Buntstifte)

OPTIONAL

- Legosteine/sonstige Baumaterialien

Produktion

Die Produktion oder die Erbringung der Dienstleistung steht im Mittelpunkt der Arbeit in der jeweiligen Schüler:innenfirma. Erfahrungsgemäß verwenden die Jugendlichen für die Planung und den eigentlichen Fertigungsprozess die meiste Zeit. Aus diesem Grund ist es notwendig, sich detailliert mit Produktionsprozessen zu befassen. Dabei lernen die Schüler:innen mit der Mengenteilung und der Artenteilung/Spezialisierung zwei Wege kennen, wie der Fertigungsprozess zerlegt werden kann.

Ergänzend können Sie die Gruppe darauf hinweisen, dass in der betrieblichen Praxis häufig Mischformen dieser beiden Typen vorkommen. Entscheidend für alle Produktionswege ist, dass die Schüler:innen die Arbeitsplätze und Betriebsmittel so organisieren, dass sie der Abfolge der jeweiligen Arbeitsgänge entsprechen.

Tipp

Organisieren Sie einen Unternehmensbesuch in Ihrer Region, um den Produktionsprozess für Ihre Schüler:innen praxisnah erlebbar zu machen. In einem Unternehmen können sie sehen, wie aus Rohstoffen fertigen Produkte entstehen, welche Maschinen und Technologien dabei zum Einsatz kommen und wie verschiedene Abteilungen zusammenarbeiten. Mehr zum Thema Unternehmensbesuch finden Sie in unserer Handreichung für Lehrkräfte „Digitalisierung in Schüler:innenfirmen“:



www.startup-zukunft.de/wp-content/uploads/2022/09/StartupZukunft_Schuelerfirma_Digitalisierung.pdf

Arbeitsteilung

Bei der Arbeitsteilung wird eine große Aufgabe in viele kleinere Teilaufgaben zerlegt, die von unterschiedlichen Personen, Gruppen oder Abteilungen ausgeführt werden. Ziel ist es, die Produktivität zu steigern. Es gibt zwei Arten von Arbeitsteilung: Bei der beruflichen Arbeitsteilung spezialisieren sich Personen auf bestimmte Berufe oder Tätigkeitsfelder, die sie dann ausüben. Diese Art der Arbeitsteilung haben die Schüler:innen im Modul 5 „Organigramm“ bereits kennengelernt, deshalb soll es hier vornehmlich um die betriebliche Arbeitsteilung gehen.

Unter betrieblicher Arbeitsteilung versteht man die Zerlegung einer Arbeitsaufgabe in mehrere Teilaufgaben. Diese werden einzelnen Arbeitsausführenden zugewiesen (z. B. einzelne Mitarbeitende, aber auch computergesteuerte Maschinen oder andere Unternehmen). Ziel der betrieblichen Arbeitsteilung ist dabei immer eine möglichst hohe Leistungsfähigkeit und Effizienz – also Zeiteinsparung – in der Produktion zu erreichen.

Es werden zwei Arten von betrieblicher Arbeitsteilung unterschieden:

	Mengenteilung	Artenteilung / Spezialisierung
	Mehrere Personen oder Maschinen erledigen die gleiche Aufgabe, übernehmen aber nur einen Teil der Gesamtmenge.	Jede Person oder Maschine erledigt eine andere, spezifische Aufgabe oder übernimmt einen bestimmten Arbeitsschritt im Gesamtprozess.
Beispiel	Landwirtschaft: Mehrere Erntehelfer:innen ernten gleichzeitig verschiedene Teile des gleichen Feldes ab.	Automobilindustrie: Ein:e Mitarbeiter:in montiert Reifen, ein:e andere:r montiert Motoren, und ein:e dritte:r ist für die Endkontrolle zuständig.
Vorteile	<ul style="list-style-type: none"> • geeignet für einfache Arbeiten • hohe Flexibilität • große Mengen können in kurzer Zeit hergestellt werden 	<ul style="list-style-type: none"> • Förderung von Innovation • mehr Qualität und Effizienz • Zeiteinsparung
Nachteile	<ul style="list-style-type: none"> • hoher Aufwand • hoher Materialverbrauch • erhöhte Kosten 	<ul style="list-style-type: none"> • erfordert Fachwissen • geringe Flexibilität • eintönige Arbeit

Moderne Unternehmen nutzen häufig eine Kombination aus Mengenteilung und Spezialisierung, um effizienter und kostengünstiger zu produzieren. Bsp. Fließbandarbeit: Arbeiter:innen führen spezifische Aufgaben aus (Spezialisierung), während mehrere Fließbänder parallel laufen, um größere Mengen zu produzieren (Mengenteilung).

Fließbandarbeit

Die Einführung des Fließbands vor etwa 100 Jahren in der Automobilproduktion führte zu einem Boom in der Branche. Bei der Fließbandarbeit werden viele kleine Arbeitsschritte in einer genau festgelegten Reihenfolge von unterschiedlichen Menschen und Maschinen in einer Montagelinie ausgeführt. Fließbandarbeit ist immer dann von Vorteil, wenn große Stückzahlen eines Produkts hergestellt werden sollen (Massenfertigung). Geeignete Beispiele sind: Autos, Computer, Kühlschränke, Telefone, abgepackte Lebensmittel (z. B. Milchprodukte) usw.

Nach der anfänglichen Euphorie geriet diese Fertigungsweise wegen ihrer Belastung für die Arbeitnehmenden stark in die Kritik. Das Fließband wurde in manchen Branchen inzwischen von sogenannten Fertigungsinseln abgelöst. Dabei handelt es sich um Arbeitsgruppen, in denen sich die Angestellten im Rotationsverfahren an den einzelnen Arbeitsplätzen abwechseln. Auf diese Weise ist die Arbeit weniger eintönig, was die Motivation und damit die Produktivität in der Gruppe erhöhen kann.

Nachhaltige Produktion

Nachhaltig zu produzieren bedeutet, Produkte so herzustellen, dass soziale, ökologische und ökonomische Aspekte gleichermaßen bedacht werden. Schüler:innenfirmen können durch eine nachhaltige Produktion einen positiven Beitrag leisten, indem sie beispielsweise umweltfreundliche Materialien nutzen, bei der Herstellung Ressourcen wie Wasser und Energie einsparen oder fair gehandelte Rohstoffe verwenden. Auch das Vermeiden von Abfällen und die Nutzung energieeffizienter Geräte helfen, die Umwelt zu schonen. Indem die Schüler:innenfirma auf faire Arbeitsbedingungen achtet und lokale Akteur:innen unterstützt, übernimmt sie zudem soziale Verantwortung.

Industrie 4.0 und digitale Herstellungstechniken

Das Aufkommen digitaler Informations- und Kommunikationstechnologien bedeutet nach Dampfmaschine, Fließband und Computer die vierte große Transformation der Industrie. Die Vernetzung von Menschen, Maschinen und Produkten macht in der sogenannten Industrie 4.0 Produktionsabläufe flexibler, effizienter und individueller. Digitale Herstellungstechnologien wie Laser-Cutter, CNC-Fräsen, 3D-Drucker und Robotik sind Teil dieses Konzepts, mit denen Produkte präziser und einfacher gefertigt werden können. Zusätzlich ermöglicht der Einsatz von künstlicher Intelligenz (KI) und Datenanalysen, dass Produktionsprozesse autonom gesteuert und optimiert werden können.

Mehr Informationen zu 3D-Druck und Laser-Cutter finden Sie hier:









[https://klasse-zukunft.de/
produktionsweise](https://klasse-zukunft.de/produktionsweise)

Hinweise zur Arbeitsweise in diesem Modul

In diesem Modul geht es ausschließlich um das Produkt bzw. die Dienstleistung und damit auch nur um die Arbeitsschritte, die zur Erstellung des Produkts oder der Dienstleistung notwendig sind. Achten Sie darauf, die hier gesammelten Arbeitsprozesse von Arbeitsaufträgen der Projektplanung, aber auch Buchhaltung, Marketing und Einkauf abzugrenzen.

Achten Sie auf Arbeitsschritte, die zusammengehören und sinnvollerweise zusammengelegt werden können. Schauen Sie auch, ob noch wichtige Arbeitsschritte fehlen.

 Stunde 1 + 2		Beispiellösungen finden Sie auf den letzten Seiten.			
15'	EINSTIEG	AUFGABE 1	Annäherung an das Thema der betrieblichen Arbeitsteilung Sie können diese Aufgabe als Wettbewerb gestalten: Welche Gruppe kann innerhalb von 5 Minuten die meisten Papierflieger bauen? Reflektieren Sie anschließend mit den Schüler:innen, wie diese bei der Aufgabe vorgegangen sind.	GA	Aufgabe 1, Bastelmaterial (Papier, Scheren, Kleber, Buntstifte)
10'	ERARBEITUNG I	AUFGABE 2	Arten der betrieblichen Arbeitsteilung unterscheiden Die Schüler:innen lesen zunächst den Erklärtext. Nutzen Sie Aufgabe 2b zur Differenzierung.	PA	Aufgabe 2
5'	SICHERUNG	Ergebnissicherung von Aufgabe 2		Plenum	
20'	ERARBEITUNG II	AUFGABE 3	Produktionsschritte der eigenen Schüler:innenfirma identifizieren <div style="border: 1px dashed black; border-radius: 15px; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p style="text-align: center;">OPTIONAL</p> <p>Um die Aufgabe für die Schüler:innen anschaulicher zu gestalten, können diese den Produktionsprozess z. B. mit Legosteinen nachbauen.</p> </div>	PA oder GA	Aufgabe 3, Legobausteine oder sonstige Baumaterialien
15'	SICHERUNG	Ergebnissicherung von Aufgabe 3		Plenum	
10'	ERARBEITUNG III	AUFGABE 4	Nachhaltige Produktion	GA	Aufgabe 4
10'	SICHERUNG	Ergebnissicherung von Aufgabe 4 <div style="border: 1px dashed black; border-radius: 15px; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p style="text-align: center;">OPTIONAL</p> <p>Lassen Sie die Schüler:innen am Ende über die beste Idee abstimmen.</p> </div>		Plenum	
5'	LERNPORTFOLIO	Beantwortung Reflexionsfrage zu Modul 8		EA	Lernportfolio

 **Stunde 3**  

OPTIONAL

30'	ERARBEITUNG IV	AUFGABE 5	Industrie 4.0 – Die Schüler:innenfirma der Zukunft	GA Aufgabe 5
Lassen Sie die Schüler:innen gerne selbst entscheiden, wie sie die Ergebnisse ihrer Überlegungen präsentieren.				
15'	SICHERUNG	Ergebnissicherung von Aufgabe 5		Plenum
Die Gruppen präsentieren ihre Ergebnisse.				

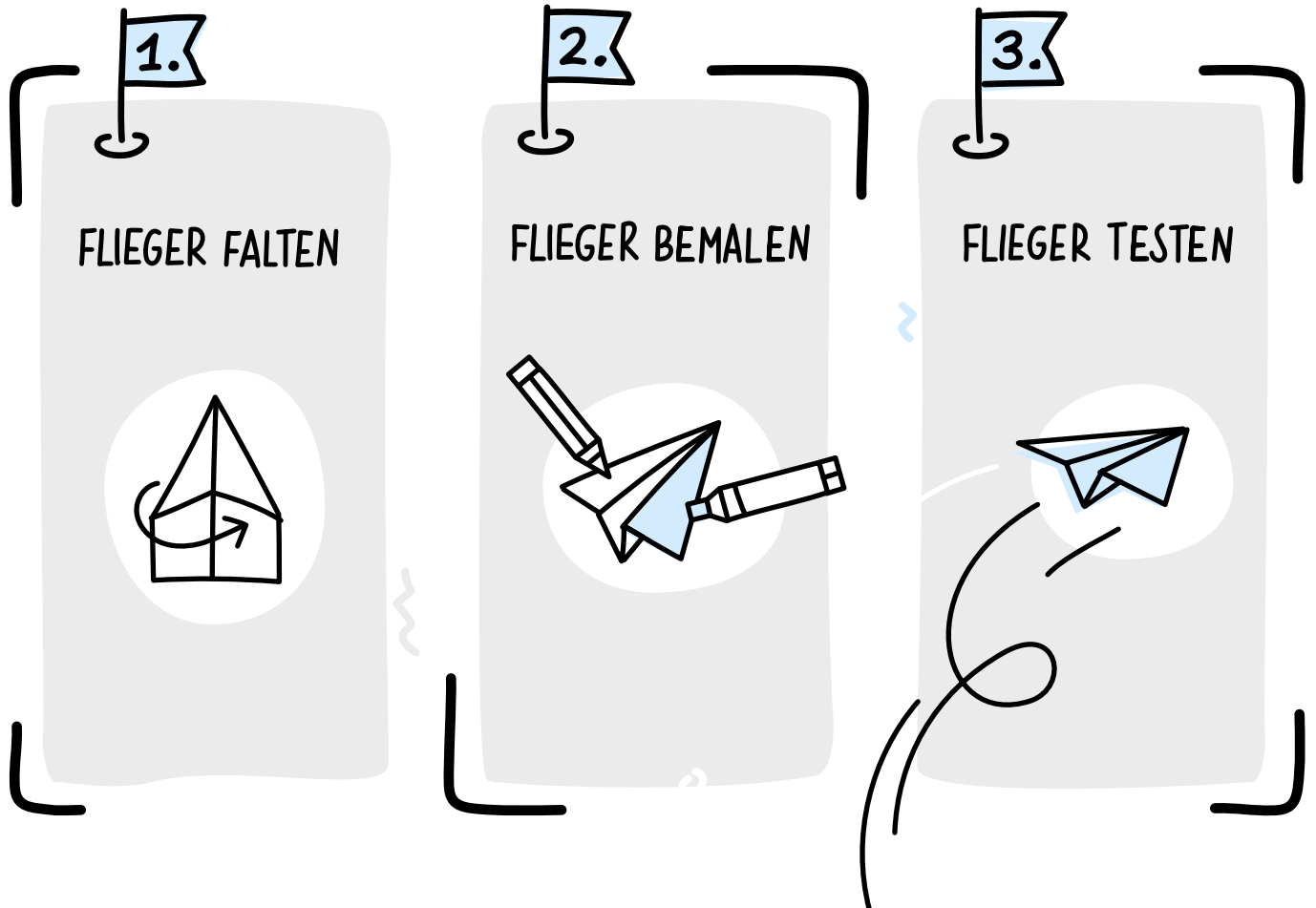


Produktion

AUFGABE 1



- a) Findet euch in Gruppen zusammen und baut mit den vorhandenen Materialien so viele Papierflieger wie möglich. Führt dazu folgende Arbeitsschritte aus:



b)

Überlegt in der Gruppe:

- Wie seid ihr bei der Aufgabe vorgegangen?
- Wie hättet ihr noch vorgehen können?



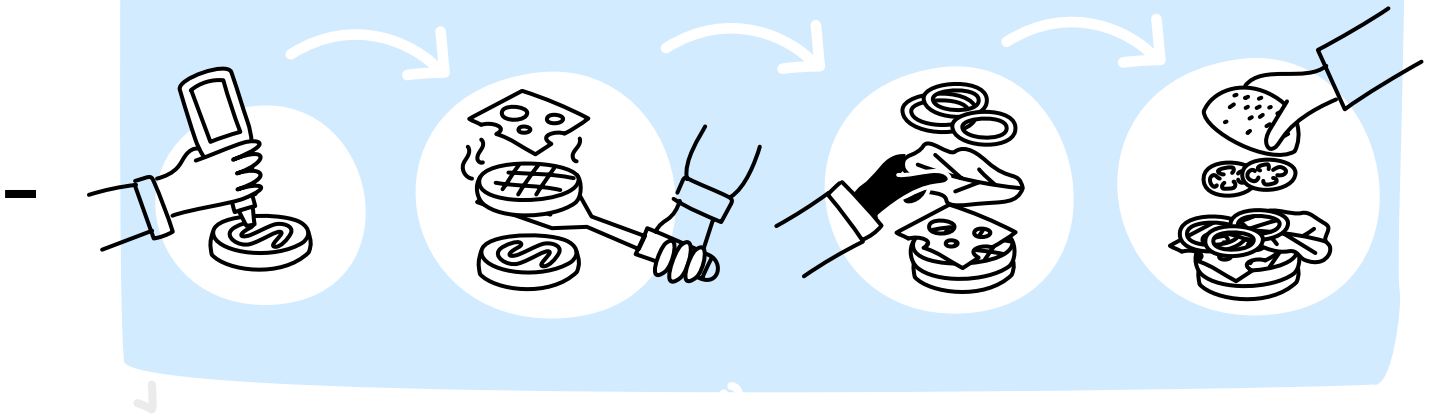
Die Arbeit aufteilen

In einem Unternehmen wird Arbeit in der Regel auf verschiedene Personen oder Abteilungen aufgeteilt. Das nennt man betriebliche *Arbeitsteilung*. Es gibt zwei Arten von betrieblicher Arbeitsteilung: die *Mengenteilung* und die *Artenteilung/Spezialisierung*. Bei der Mengenteilung machen alle die gleiche Arbeit, übernehmen aber nur einen Teil der Gesamtmenge. Bei der Artenteilung oder auch Spezialisierung übernehmen alle unterschiedliche Aufgaben, um ein gemeinsames Ziel zu erreichen.



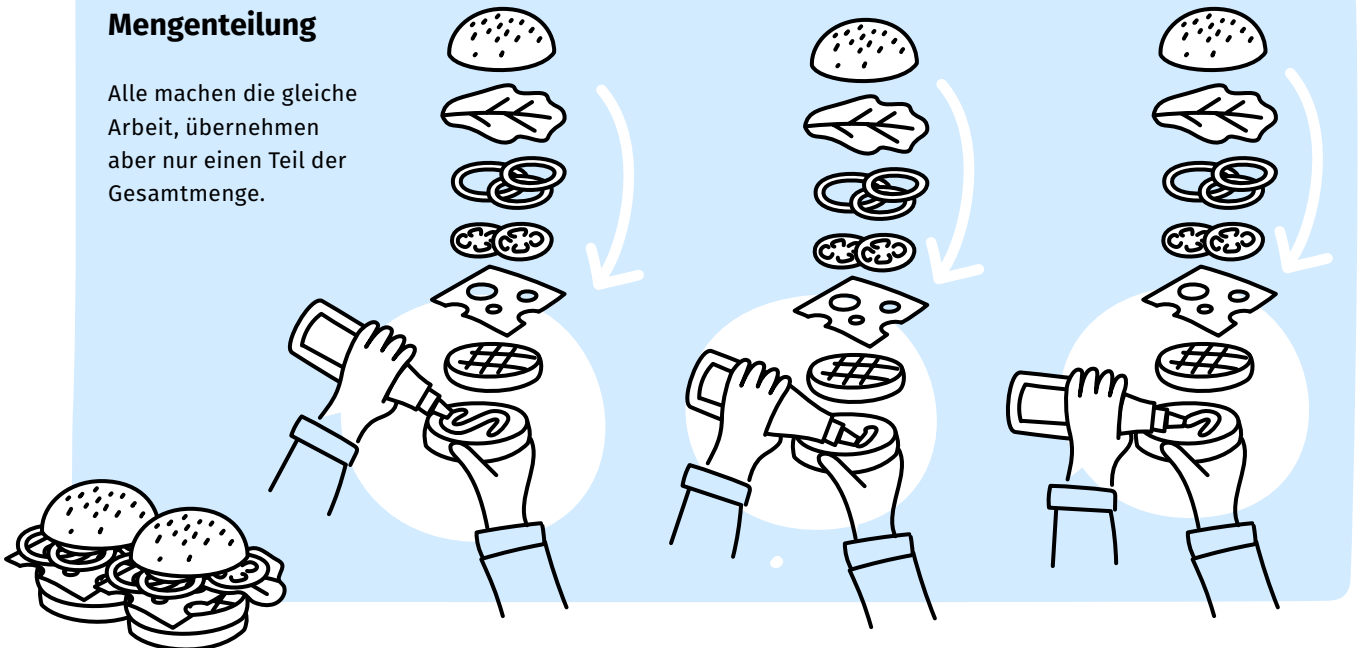
Artenteilung/Spezialisierung

Alle machen unterschiedliche Aufgaben, um ein gemeinsames Ziel zu erreichen.



Mengenteilung

Alle machen die gleiche Arbeit, übernehmen aber nur einen Teil der Gesamtmenge.




AUFGABE 2

- a) Lest euch die untenstehenden Beispiele durch und entscheidet, welche Art der betrieblichen Arbeitsteilung (Mengenteilung oder Artenteilung/Spezialisierung) gemeint ist. Kreuzt entsprechend an.

Plätzchen backen

Eine Gruppe macht den Teig, eine sticht die Formen aus, eine überwacht den Ofen, eine andere dekoriert die Plätzchen

- Mengenteilung
 Artenteilung/Spezialisierung

Plakate bemalen

Jede:r Schüler:in malt oder schreibt auf einem bestimmten Abschnitt des Plakats.

- Mengenteilung
 Artenteilung/Spezialisierung

Pizza belegen

Jede:r Schüler:in belegt einen Teil der Pizza mit allen Zutaten.

- Mengenteilung
 Artenteilung/Spezialisierung

Zeitung erstellen

Eine Gruppe schreibt die Artikel, eine andere gestaltet die Seiten, wieder eine andere kümmert sich um den Druck und den Versand.

- Mengenteilung
 Artenteilung/Spezialisierung

Schüler:innengarten anlegen

Eine Gruppe gräbt die Erde um, eine andere pflanzt Blumen, und wieder andere gießen am Ende die Pflanzen.

- Mengenteilung
 Artenteilung/Spezialisierung

Text abschreiben

Die Schüler:innen teilen den Text in Abschnitte auf. Jede:r schreibt einen anderen Abschnitt ab.

- Mengenteilung
 Artenteilung/Spezialisierung

- b) Überlegt euch je ein weiteres Beispiel für die zwei Arten der betrieblichen Arbeitsteilung.

Mengenteilung
Artenteilung/Spezialisierung


AUFGABE 3


- a) Nun sollt ihr den Produktionsprozess eurer Schüler:innenfirma notieren. Schreibt dazu alle Arbeitsschritte zur Herstellung eures Produkts bzw. eurer Dienstleistung auf. Notiert auch, welche Materialien und wie viele Personen ihr für die Herstellung benötigt.



Produkt/Dienstleistung:

Arbeitsschritte	Benötigte Materialien	Anzahl der Personen



↓
b) Überlegt nun, welche Art der betrieblichen Arbeitsteilung sich für euren Herstellungsprozess am besten eignen könnte: Mengen- oder Artenteilung bzw. Spezialisierung – oder eine Mischung aus beiden?

Untersucht dafür die Vor- und Nachteile beider Arten der Arbeitsteilung:

Mengenteilung

VORTEILE



Artenteilung/Spezialisierung

VORTEILE



NACHTEILE



NACHTEILE



**AUFGABE 4**

Entwickelt Ideen für eine nachhaltige Produktion in eurer Schüler:innenfirma. Folgende Fragen können euch dabei helfen:

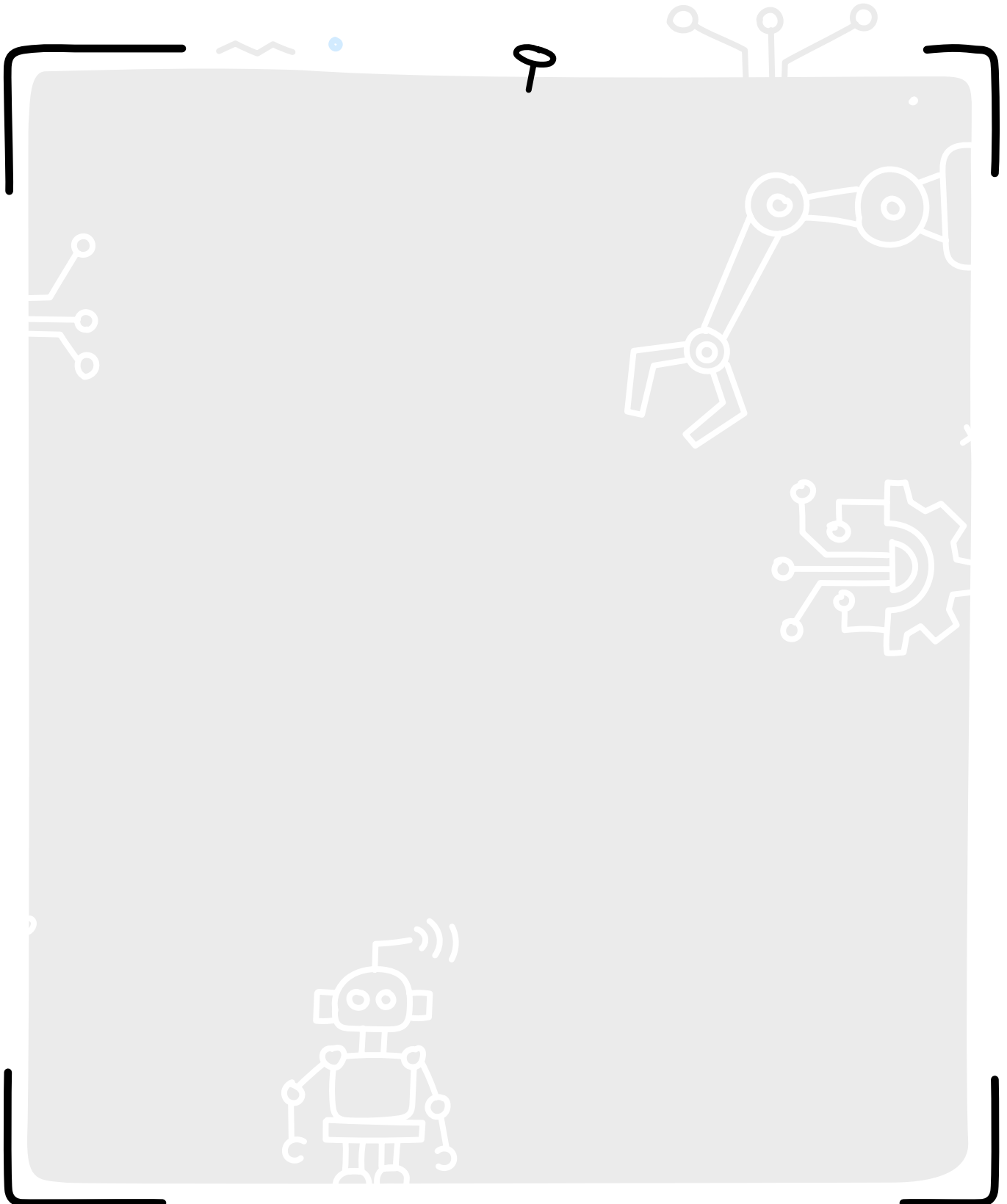
- **Welche Materialien brauchen wir wirklich?**
Können wir Materialien einsparen oder durch nachhaltige Alternativen ersetzen?
- **Wie können wir Abfälle der Produktion sinnvoll nutzen (z. B. Reste von Zutaten)? Entstehen bei unserer Produktion schädliche Stoffe?** Wenn ja, wie können wir das vermeiden oder verbessern?
- **Wie viel Energie verbrauchen wir bei der Herstellung?** Gibt es Möglichkeiten, diesen Verbrauch zu senken?



**AUFGABE 5**

Die Digitalisierung wirkt sich auch auf die Industrie aus. Denkt darüber nach, wie Roboter, künstliche Intelligenz (KI) oder andere moderne Technologien die Arbeitsteilung und den Produktionsprozess in eurer Schüler:innenfirma verändern könnten.

Entwerft eure Vision der „Schüler:innenfirma der Zukunft“. Ihr könnt zum Beispiel ein Bild malen, einen Zeitungsartikel verfassen, eine Werbeanzeige gestalten, einen Podcast aufnehmen oder ein Theaterstück vorführen – seid kreativ!



AUFGABE 2

a)

Plätzchen backen

Eine Gruppe macht den Teig, eine sticht die Formen aus, eine überwacht den Ofen, eine andere dekoriert die Plätzchen

- Mengenteilung
 Artenteilung/Spezialisierung
-

Plakate bemalen

Jede:r Schüler:in malt oder schreibt auf einem bestimmten Abschnitt des Plakats.

- Mengenteilung
 Artenteilung/Spezialisierung
-

Pizza belegen

Jede:r Schüler:in belegt einen Teil der Pizza mit allen Zutaten.

- Mengenteilung
 Artenteilung/Spezialisierung
-

Zeitung erstellen

Eine Gruppe schreibt die Artikel, eine andere gestaltet die Seiten, wieder eine andere kümmert sich um den Druck und den Versand.

- Mengenteilung
 Artenteilung/Spezialisierung
-

Schüler:innengarten anlegen

Eine Gruppe gräbt die Erde um, eine andere pflanzt Blumen, und wieder andere gießen am Ende die Pflanzen.

- Mengenteilung
 Artenteilung/Spezialisierung
-

Text abschreiben

Die Schüler:innen teilen den Text in Abschnitte auf. Jede:r schreibt einen anderen Abschnitt ab.

- Mengenteilung
 Artenteilung/Spezialisierung
-

b)

Mengenteilung:

z. B. Brötchen schmieren: Jede:r Schüler:in schmiert ein Brötchen und belegt es mit allen Zutaten.

Artenteilung/Spezialisierung:

z. B. Schul-T-Shirts bedrucken: Eine Gruppe entwirft das Design, eine andere besorgt die T-Shirts, wieder eine andere bedruckt die T-Shirts.