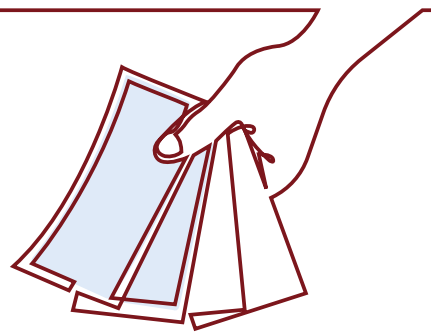


Unterrichtsstunde

zu den Lehrplanthemen „Arbeitswelt/Substituierung des Faktors Arbeit“ und „Unternehmen“, ab Jahrgangsstufe 8 (Sek. I)



Produktionsfaktoren



Was ist der Unterschied zwischen Produktion und Produktivität? Welche Produktionsfaktoren gibt es und warum haben diese eine große Bedeutung für eine Volkswirtschaft? Was sagen Produktionsfaktoren über die Herstellung von Waren und Dienstleistungen aus? Lassen sich Produktionsfaktoren austauschen? Welche Unterschiede gibt es bei den Produktionsfaktoren in der Betriebswirtschaftslehre und in der Volkswirtschaftslehre? Diese Fragen werden in dieser Unterrichtseinheit aufgegriffen und mithilfe von Beispielen und Arbeitsblättern beantwortet. Am Ende können die Lernenden ihr Wissen mit dem Quiz überprüfen.



Interaktiv: Zu dieser Unterrichtseinheit gibt es interaktives Zusatzmaterial: bankenverband.de/schulbank/newsletter/interaktive-uebungen/produktivitaetsfaktoren

Name: _____ Klasse: _____ Datum: _____

Arbeitsblatt 1: Produktionsfaktoren

Ein Unternehmen, das vor allem Fahrräder herstellt, möchte neue Maschinen anschaffen, um Schutzbleche zu fertigen. Diese sollen alte Maschinen ersetzen. Die Produktionsmenge beträgt 12000 Schutzbleche pro Monat. Dazu liegen vier Angebote unterschiedlicher Zulieferer vor. Der Einfachheit halber wird unterstellt, dass die Maschinen alle gleich teuer sind und es auch bei den Kosten für Wartung und Energieverbrauch keine Unterschiede gibt.

Angebot 1: Maschine *ProPulse 12*, 12000 Schutzbleche pro Monat, eine Maschine muss von 18 Mitarbeiter/innen bedient werden. Abschreibungen pro Monat: 5000 Euro; Zinskosten, Wartung und Energieverbrauch: 1000 Euro pro Monat.

Angebot 2: Maschine *SheetMax*, 6000 Schutzbleche pro Monat, jede Maschine muss von acht Mitarbeiter/innen bedient werden. Abschreibungen pro Monat: 5000 Euro; Zinskosten, Wartung und Energieverbrauch: 1000 Euro pro Monat.

Angebot 3: Maschine *TurboSheet 120*, 3000 Schutzbleche pro Monat, jede Maschine muss von drei Mitarbeiter/innen bedient werden. Abschreibungen pro Monat: 5000 Euro; Zinskosten, Wartung und Energieverbrauch: 1000 Euro pro Monat.

Angebot 4: Maschine *MaxBlech XT*, 1500 Schutzbleche pro Monat, eine Maschine muss von einem/r Mitarbeiter/in bedient werden. Abschreibungen pro Monat: 5000 Euro; Zinskosten, Wartung und Energieverbrauch: 1000 Euro pro Monat.

Erschließungsaufgaben:

- 1 Vergleicht die Angebote: Welche Informationen sind gleich, welche unterschiedlich?
- 2 Anhand welcher Kriterien entscheidet ein Unternehmen, für welches Angebot es sich entscheidet?
- 3 Welche Informationen fehlen euch, damit sich das Unternehmen für eines der Angebote entscheiden kann?

Die allermeisten Anlagegüter eines Unternehmens haben eine begrenzte Nutzungsdauer, unterliegen also einer natürlichen Abnutzung und verlieren dadurch an Wert. In der Buchhaltung wird der Wertverlust des Anlage- und Umlaufvermögens als **Abschreibung** bezeichnet. Eine Abschreibung wirkt immer gewinn- und somit steuermindernd, weshalb die meisten Unternehmen versuchen, sie regelmäßig vorzunehmen. Abschreibungen errechnen sich, indem der Preis, den ein Unternehmen für eine Maschine gezahlt hat, auf die Lebensdauer der Maschine verteilt wird. In unserem Beispiel hat die Maschine 600000 Euro gekostet. Wenn wir von einer typischen Lebensdauer von zehn Jahren ausgehen, bedeutet dies eine Abschreibung von 60000 Euro pro Jahr bzw. 5000 Euro pro Monat. Die Maschine verliert also jeden Monat 5000 Euro an Wert.

Name: _____

Klasse: _____

Datum: _____

	Benötigte Anzahl an Produktionsmaschinen für die Produktion von 12 000 Schutzblechen pro Monat	Kapitalkosten pro Monat in Euro (Anzahl Produktionsmaschinen × (Abschreibungen + Wartung und Energie))	Anzahl an Mitarbeiter/innen pro Maschine	Gesamtanzahl Mitarbeiter/innen für die Produktion von 12 000 Schutzblechen pro Monat	Arbeitskosten pro Monat in Euro (Anzahl Mitarbeiter/innen × Arbeitskosten pro Mitarbeiter/in)	Gesamtkosten pro Monat in Euro (Arbeitskosten + Kapitalkosten)
ProPulse 12		6 000	18	18		
SheetMax						
TurboSheet 120						
MaxBlech XT						

Aus der Personalabteilung kommt die folgende Information:

Für jeden Angestellten, der in der Produktion an einer der Maschinen eingesetzt wird, rechnen wir mit Arbeitskosten von 3 300 Euro pro Monat. Dies umfasst den Bruttolohn und die Arbeitgeberbeiträge zur Sozialversicherung (Rentenversicherung, Krankenversicherung, Pflegeversicherung, Arbeitslosenversicherung und Unfallversicherung).

Aufgaben:

- Füllt die fehlenden Zeilen der Tabelle aus.
- Beschreibt,
 - was die beiden Produktionsfaktoren in dem Beispiel sind und
 - wie sie sich zueinander verhalten.
- Entscheidet euch für eine Maschine! Begründet eure Entscheidung.
- Ordne die Bezeichnungen „kapitalintensive Fertigung“ und „arbeitsintensive Fertigung“ den einzelnen Maschinen zu und begründe dies.
- Wie würdet ihr euch entscheiden, wenn ihr die folgende Information erhalten würdet: Die Wartungs- und Energiekosten steigen aufgrund steigender Strompreise von 1 000 Euro pro Monat auf 1 700 Euro pro Monat. Benutzt dafür die leere Tabelle unten.

	Benötigte Anzahl an Produktionsmaschinen für die Produktion von 12 000 Schutzblechen pro Monat	Kapitalkosten pro Monat in Euro (Anzahl Produktionsmaschinen × (Abschreibungen + Wartung und Energie))	Anzahl an Mitarbeiter/innen pro Maschine	Gesamtanzahl Mitarbeiter/innen für die Produktion von 12 000 Schutzblechen pro Monat	Arbeitskosten pro Monat in Euro (Anzahl Mitarbeiter/innen × Arbeitskosten pro Mitarbeiter/in)	Gesamtkosten pro Monat in Euro (Arbeitskosten + Kapitalkosten)
ProPulse 12						
SheetMax						
TurboSheet 120						
MaxBlech XT						

- Wie würde das Unternehmen wahrscheinlich entscheiden, wenn statt der Stromkosten für die Maschinen langfristig die Löhne steigen würden? Verwendet in eurer Antwort die Fachwörter *substituieren* [Anm.: ersetzen], *arbeitsintensiv*, *kapitalintensiv*.



Name: _____ Klasse: _____ Datum: _____

Arbeitsblatt 2: Was sind Produktionsfaktoren?

Ein Unternehmen benötigt zur Herstellung von Produkten sog. **Produktionsfaktoren**. Die drei wichtigsten sind **Arbeit, Betriebsmittel und Werkstoffe**, weil sie direkt zur Leistung des Betriebs beitragen oder direkt am Herstellungsprozess beteiligt sind. Deshalb nennt man sie auch **Elementarfaktoren**. Diese drei Elementarfaktoren arbeiten zusammen, um Produkte oder Dienstleistungen im Betrieb zu erzeugen. **Arbeit** bezieht sich auf die Anstrengungen und Fähigkeiten der Menschen, die im Betrieb arbeiten. Zu **Betriebsmitteln** zählen die Maschinen und Ausrüstungen, die im Herstellungsprozess verwendet werden. **Werkstoffe** sind die Materialien, aus denen die Fahrräder hergestellt werden.

Ein kapitalintensives Unternehmen setzt daher bei der Herstellung seiner Produkte oder der Erbringung seiner Dienstleistungen mehr auf den Einsatz von Kapital (Maschinen, Ausrüstung, Technologie) als auf menschliche Arbeit. Dies kann dazu führen, dass weniger Arbeitskräfte benötigt werden, dafür aber fortschrittliche Technologien und teure Maschinen von Bedeutung sind. Unternehmen aus der Automobilindustrie oder der Hightechbranche sind häufig Beispiele für kapitalintensive Industriezweige.

Aufgaben:

1 Nenne Beispiele für jeden der drei Elementarfaktoren bei einem Fahrradhersteller:

a) Arbeit: _____

b) Betriebsmittel: _____

c) Werkstoffe: _____

2 Überlege, warum Unternehmen manchmal entscheiden, Menschen durch Maschinen zu ersetzen oder umgekehrt. Nenne für jeden Fall mindestens zwei Gründe.

a) Einsatz von Maschinen:

I. _____

II. _____

b) Einsatz von Menschen:

I. _____

II. _____

3 Erkläre in eigenen Worten, was *Kapitalintensität* bedeutet.



Lehrplaneinordnung

Die Themen Produktionsfaktoren und Substituierbarkeit können in verschiedenen Lehrplänen der Sekundarstufe I platziert werden. Dies betrifft vor allem die Thematisierung der Arbeitswelt, in der der technische Fortschritt in den letzten Jahrzehnten zu einer Substituierung des Faktors Arbeit durch den Faktor Kapital geführt hat – vor allem in den industriellen Fertigungsprozessen. Das Material kann ebenfalls in Unterrichtsreihen eingesetzt werden, in denen unternehmerische Entscheidungen thematisiert werden. Beides wird in den meisten Bundesländern ab Jahrgangsstufe 8 der Fall sein.

Sachinformationen

Das Material setzt an der für industrielle Produktionsprozesse üblichen Prämisse der generellen Substituierbarkeit von Produktionsfaktoren an (mit Ausnahme von linear-limitationalen Produktionsfunktionen). Nach dem Zweiten Weltkrieg zeichnet sich in den westlichen Industrieländern ein Trend ab, dass der Faktor Arbeit in der Produktion durch den Faktor Kapital ersetzt wird; die Produktion wird also zunehmend kapitalintensiver. **Kapitalintensive Produktion** bedeutet, dass der **Produktionsfaktor Kapital** im Verhältnis zum Faktor Arbeit wertmäßig überwiegt, wie es in großen Industrieunternehmen bspw. der Fall ist. Dies ist vor allem auf den technologischen Fortschritt zurückzuführen. Lohnintensive Herstellung wurde häufig in außereuropäische Länder verlagert, in denen die Arbeitskosten niedriger waren. Von daher sind diese Substitutionsprozesse in erster Linie **Rationalisierungsprozesse**. Dennoch wurden in einem Land wie Deutschland mehr Arbeitsplätze neu geschaffen, als durch den Einsatz von Technologie und die Verlagerung der Produktion wegfielen. Eine solche Thematisierung soll dem Prozess die emotionale Komponente nehmen.

Im Beispiel werden angesichts der Zielgruppe, Schülerinnen und Schüler der Sekundarstufe I, an etlichen Stellen **Vereinfachungen** vorgenommen. So werden sämtliche laufende Kosten für Maschinen in einem Posten zusammengefasst, der der Einfachheit halber als „Zinskosten, Wartung und Energieverbrauch“ bezeichnet wird. Außerdem wird für alle Maschinen derselbe Wert (und damit derselbe Anschaffungswert) veranschlagt. Typischerweise werden kaufmännisch die Kosten pro Jahr erfasst, hier gehen wir jedoch von Kosten pro Monat aus, da diese Zeitspanne und die damit verbundenen Kostendimensionen für Schülerinnen und Schüler der Sekundarstufe I leichter zu erfassen sind als jährliche Daten. Zudem wird davon ausgegangen, dass die größte Maschine deutlich mehr Arbeitskräfte bindet als die kleineren, was in der Praxis in dieser Dimension jedoch nicht der Fall sein wird.

Lösungshinweise

Die **Erschließungsaufgaben** sollen die Schülerinnen und Schüler darauf lenken, dass Unternehmen ihre Entscheidungen nach den niedrigsten Kosten treffen werden. Für die Einschätzung dieser Kosten fehlen hier Informationen über die Arbeitskosten, die pro Monat an einer Maschine anfallen. Hierbei handelt es sich um den Bruttolohn und die Arbeitgeberbeiträge zur Sozialversicherung. Hier kann man sich ggf. auf das Vorwissen der Schülerinnen und Schüler aus dem Unterricht stützen.

In **Aufgabe 1** füllen die Schülerinnen und Schüler die Tabelle aus:

	Benötigte Anzahl an Produktionsmaschinen für die Produktion von 12000 Schutzblechen pro Monat	Kapitalkosten pro Monat in Euro (Anzahl Produktionsmaschinen × (Abschreibungen + Wartung und Energie))	Anzahl an Mitarbeiter/innen pro Maschine	Gesamtanzahl Mitarbeiter/innen für die Produktion von 12000 Schutzblechen pro Monat	Arbeitskosten pro Monat in Euro (Anzahl Mitarbeiter/innen × Arbeitskosten pro Mitarbeiter/in)	Gesamtkosten pro Monat in Euro (Arbeitskosten + Kapitalkosten)
ProPulse 12	1	6000 €	18	18	59400 €	65400 €
SheetMax	2	12000 €	8	16	52800 €	64.800 €
TurboSheet 120	4	24000 €	3	12	39600 €	63600 €
MaxBlech XT	8	48000 €	1	8	26400 €	74400 €

Aufgabe 2: Die beiden Produktionsfaktoren im Beispiel sind Arbeit und Kapital. In diesem Fall sind die verfügbaren Produktionsmaschinen (Produktionsfaktor Kapital) prinzipiell substituierbar und können in bestimmten Grenzen durch den anderen Produktionsfaktor ersetzt werden.

Aufgabe 3: Die Entscheidung soll auf der Grundlage der niedrigsten Gesamtkosten getroffen werden; in Aufgabe 3 ist dies also die Maschine *TurboSheet 120* mit Gesamtkosten von 63600 €, für die 12 Mitarbeiter/innen benötigt werden.

Aufgabe 4: Die Bezeichnung *kapitalintensiv* trifft am ehesten auf die Maschine *MaxBlech XT* zu, da hier die Kapitalkosten am höchsten sind; am wenigsten trifft er auf die Maschine *ProPulse 12* zu, da die Kapitalkosten hier am niedrigsten sind. Bei der *Arbeitsintensität* verhält es sich umgekehrt. Die beiden anderen Maschinen sind entsprechend dazwischen einzuordnen.

Aufgabe 5: Wenn die Stromkosten und damit die Kapitalkosten auf insgesamt 6 700 Euro steigen, verändert sich die Rechnung und die Maschine ProPulse 12 ist mit 66 100 € insgesamt am kostengünstigsten: Der Faktor Kapital hat sich gegenüber dem Faktor Arbeit verteuert und somit ist die arbeitsintensivere Maschine im Vergleich zur Ausgangslage insgesamt günstiger.

	Benötigte Anzahl an Produktionsmaschinen für die Produktion von 12 000 Schutzblechen pro Monat	Kapitalkosten pro Monat in Euro (Anzahl Produktionsmaschinen × (Abschreibungen + Wartung und Energie))	Anzahl an Mitarbeiter/innen pro Maschine	Gesamtanzahl Mitarbeiter/innen für die Produktion von 12 000 Schutzblechen pro Monat	Arbeitskosten pro Monat in Euro (Anzahl Mitarbeiter/innen × Arbeitskosten pro Mitarbeiter/in)	Gesamtkosten pro Monat in Euro (Arbeitskosten + Kapitalkosten)
ProPulse 12	1	6 700 €	18	18	59 400 €	66 100 €
SheetMax	2	13 400 €	8	16	52 800 €	66 200 €
TurboSheet 120	4	26 800 €	3	12	39 600 €	66 400 €
MaxBlech XT	8	53 600 €	1	8	26 400 €	80 000 €

Aufgabe 6: Würde der umgekehrte Fall eintreten, d.h. eine Lohnerhöhung und damit eine Verteuerung des Faktors Arbeit, würden die Unternehmen den Faktor Arbeit durch den Faktor Kapital substituieren und somit kapitalintensiver und weniger arbeitsintensiv produzieren.

Arbeitsblatt 2: Was sind Produktivitätsfaktoren?

Dieses Arbeitsblatt kann eingesetzt werden, falls die Schülerinnen und Schüler das Wissen über die Produktionsfaktoren aus vorherigen Unterrichtsstunden nicht mitbringen.

Aufgabe 1: Arbeit, Betriebsmittel, Werkstoffe

Aufgabe 2: **Arbeit:** Mitarbeiter, Ingenieure, Techniker; **Betriebsmittel:** Maschinen, Lackierstationen, Montagebänder, Werkzeuge; **Werkstoffe:** Metalle (Aluminium, Stahl), Kunststoffe, Gummireifen

Aufgabe 3: **Arbeit:** Montagearbeiten, Qualitätskontrolle; **Betriebsmittel:** Bedienung von Maschinen und Werkzeugen; **Werkstoffe:** Auswahl und Verarbeitung von Materialien

Aufgabe 4: Einsatz von Maschinen: Effizienzsteigerung, Kostenreduktion, schnellere Produktion, geringere Fehlerquote; **Einsatz von Menschen:** Flexibilität, Kreativität, Anpassungsfähigkeit an verschiedene Aufgaben, kreative Problemlösung

Aufgabe 5: Kapitalintensität bedeutet, dass ein Unternehmen viel Geld in Maschinen und Technologien zur Herstellung von Produkten investiert. Dies kann wichtig sein, um effizienter zu produzieren und wettbewerbsfähig zu bleiben.

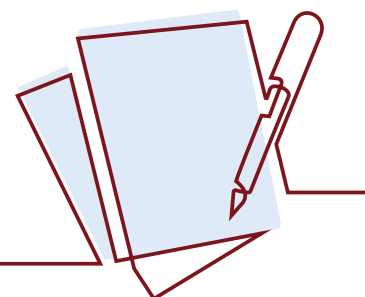
Didaktische Hinweise

Das Material kann in der Mitte einer Unterrichtsreihe eingesetzt werden, sobald die Schülerinnen und Schüler mit den grundlegenden betriebswirtschaftlichen Begriffen wie Kosten und Gewinnmaximierung vertraut sind.

Arbeitsblatt 1 verfolgt den Ansatz, dass sich die Schülerinnen und Schüler durch eigenständiges Handeln und Lösen der Aufgaben selbstständig mit dem Thema Produktionsfaktoren beschäftigen. Wenn die Lernenden jedoch nicht über genügend Vorwissen verfügen, kann **Arbeitsblatt 2** zur Begriffsklärung und für einen besseren Überblick eingesetzt werden.

Um die grundlegenden **Medienkompetenzen** zu trainieren, kann das Material in Excel übertragen werden. Dies ist vor allem wegen der Variation der Werte in Übung 5 sinnvoll. Aus Zeitgründen kann die Tabelle (ohne eingetragene Formularwerte, aber mit Überschriften) von der Lehrkraft vorbereitet werden.

Im Hinblick auf die **Sozialform** lassen sich alle Übungen in der Gruppe bearbeiten. Dies kann zur Klärung von Verständnisschwierigkeiten untereinander beitragen. Dies ist vor allem im Hinblick auf das Vorwissen (Kosten, Sozialversicherungen, ggf. Abschreibungen) sowie den Umgang mit Tabellen relevant.



Einsatz der interaktiven Übungen

bankenverband.de/schulbank/newsletter/interaktive-uebungen/produktivitaetsfaktoren

Interaktive Übungen ermöglichen eine stärkere Schülerorientierung und selbstregulierendes Lernen. Die Schülerinnen und Schüler arbeiten mit digitalen Medien in der Regel motivierter und haben die Möglichkeit ihr Lerntempo selbst zu bestimmen. So werden sie auch bei dieser Übung in die eigenständige Erarbeitung der Inhalte eingebunden. Sie können zum einen Wissen selbst erarbeiten und zum anderen das im Unterricht erarbeitete Wissen festigen und vertiefen. Durch diese Aufgabe werden sie zum Nachdenken und Recherchieren angeregt.

Durch die Kommunikation im Team (kooperatives Lernen) können die Lernenden auch untereinander ihre Ergebnisse vergleichen, hinterfragen und beurteilen. Dadurch werden wesentliche prozessbezogene und fachbezogene Kompetenzen vermittelt.

Impressum

Herausgeber: Bundesverband deutscher Banken e. V., Berlin

Autoren: Prof. Dr. Ekkehard Köhler, StR Dr. Marco Rehm

Grafik: Hagemann Bildungsmedien

Bilder: Adobe Stock / Dusan Kostic (Mähdrescher),
Thomas Pläßmann (Karikatur)

Copyright: © 2024 Hagemann & Partner Bildungsmedien Verlagsges. mbH, Düsseldorf

