

# Studienseminar Stade für das Lehramt an berufsbildenden Schulen

## Unterrichtsskizze

für den 1. Fachleiterbesuch im beruflichen Schwerpunkt Industrie

Referendar:

Jahrgang: 02/2

Ausbildungsschule:

Lerngebiet: Nr. 8: Organisation und Steuerung der Leistungsprozesse

Thema der vorhergehenden Stunde: Einführungen in die Werkstättenfertigung

Thema der Stunde:	Werkstättenfertigung und das Problem der optimalen Maschinenbelegung.
-------------------	---

Thema der nächsten Stunde: Fertigungsorganisation/Fließfertigung

Klasse: I 21/Industriekaufmann/Industriekauffrau  
Fachstufe 1

Anzahl der Schüler:

Datum:

Zeit: 12:25 – 13:10

Raum: 211

Fachleiter:

Fachlehrer:

Gäste: -

## 1. Einordnung in die Richtlinien

Für die Lerngruppe gelten die „Richtlinien für den Ausbildungsberuf Industriekaufmann/ Industriekauffrau“<sup>1</sup> Die aktuelle Unterrichtseinheit ist dem Lerngebiet 8: „Organisation und Steuerung der Leistungsprozesse“<sup>2</sup> zugeordnet. Derzeit werden Fertigungsverfahren als Lerninhalte thematisiert. Diese beinhalten verschiedene Organisationstypen der Fertigung, u. a. die Werkstättenfertigung, als einen speziellen Organisationstyp der Fertigung.

In der vorherigen Stunde wurde eine Einführung in die Werkstättenfertigung vorgenommen. Hierzu soll in dieser Unterrichtsstunde die Maschinenbelegung innerhalb der Werkstättenfertigung thematisiert werden. In den folgenden Unterrichtseinheiten sollen weitere Organisationstypen der Fertigung und deren Planungsprobleme erarbeitet werden.

## 2. Lernziele

### 2.1 Groblernziele

Die Schülerinnen und Schüler sollen einen Maschinenbelegungsplan für eine Werkstättenfertigung entwickeln.

### 2.2 Feinlernziele

Die Schülerinnen und Schüler sollen...

FLZ 1: in Gruppenarbeit, für einen zu bearbeitenden Kundenauftrag, die Reihenfolge der benötigten Maschinen und die Dauer der Arbeitsvorgänge bestimmen.

FLZ 2 der Klasse den jeweiligen Auftrag erläutern, und ihre Ergebnisse in der Tabelle an der Tafel eintragen.

FLZ 3: die Arbeitsvorgänge des zugeteilten Auftrags (in Form von Metaplankarten) der Reihenfolge nach im Maschinenbelegungsplan (an der Tafel) zuordnen.

FLZ 4: eine Verbesserung des Maschinenbelegungsplans, unter Berücksichtigung der 40-Std.-Woche, vornehmen.

FLZ 5: Entscheidungsprobleme der optimalen Maschinenbelegung schildern.

## 3. Geplanter Unterrichtsverlauf

<b>Unterrichtsphase / Lernziel</b>	<b>Unterrichtsinhalte / Geplantes Lehrerverhalten / Erwartetes Schülerverhalten</b>	<b>Aktions- und Sozialform/ Medien</b>
Einstiegsphase ca. 5 Min.	L begrüßt die SuS und stellt den Fachleiter vor. L nennt das Thema der aktuellen Unterrichtseinheit.	L-Vortrag

<sup>1</sup> Niedersächsisches Kultusministerium 1997

<sup>2</sup> ebenda, S.39

Erarbeitungsphase 1 FLZ 1  ca. 8 Min.	L teilt die Klasse in 4 Gruppen und verteilt das Arbeitsblatt 1 an die jeweiligen Gruppen. S lesen und bearbeiten in Gruppen den Arbeitsauftrag. Zusätzlich erhält jede Gruppe für den jeweiligen Auftrag vorgefertigte Metaplankarten, mit der Dauer der auszuführenden Arbeiten auf den einzelnen Maschinen. L steht als „Lernberater“ zur Verfügung.	Arbeitsblatt 1, Gruppenarbeit,  vorgefertigte Metaplankarten,
Ergebnissicherung 1 FLZ 2 FLZ 3  ca. 16 Min.	Zwei S jeder Gruppe stellen die Ergebnisse der Gruppe vor. Sie ordnen die Metaplankarten, der entsprechenden Arbeitsvorgänge, den jeweiligen Maschinen zu. Die Reihenfolge, in der die Gruppen an die Tafel gehen, wird durch den L bestimmt. L verteilt das Arbeitsblatt 2 und S halten das entwickelte Tafelbild auf dem Arbeitsblatt 2 fest.	S- Aktivität, vorgefertigte Metaplankarten, Tafelbild, L-S-Gespräch, Arbeitsblatt 2
Erarbeitungsphase 2 FLZ 4 ca. 12 Min.	Die SuS sollen den Maschinenbelegungsplan, unter Berücksichtigung aller Aufträge, an der Tafel optimieren. SuS ordnen die Metaplankarten neu zu. L steht als „Lernberater“ zur Verfügung.	L-S-Gespräch, S-Aktivität Metaplankarten, Tafelbild
Ergebnissicherung 2  ca. 4 Min.	Die S halten dieses Ergebnis auf dem Arbeitsblatt 2 fest.  S erhalten das Arbeitsblatt 1 der anderen Gruppen.	S- Aktivität, Arbeitsblatt 2, Arbeitsblatt 1 der anderen Gruppen
Didaktische Reserve FLZ 5	Entscheidungsprobleme der optimalen Maschinenbelegung werden erarbeitet.	L-S-Gespräch

L: Lehrer

S: SchülerInnen

SuS: Schülerinnen und Schüler

FLZ: Feinlernziel

### **Hinweis zur Flexibilität:**

Sollte sich in der Ergebnissicherung 1 und in der Erarbeitungsphase 2 zeigen, dass mehr Zeit als gedacht benötigt wird, kann die Ergebnissicherung 2 zum Teil als Hausaufgabe aufgegeben werden. Die Schüler sollten sich in diesem Fall, als Ergebnisse, nur die Vorgehensweise notieren, in der die Aufträge im verbesserten Maschinenbelegungsplan berücksichtigt wurden. Die Besprechung des Ergebnisses wird dann zu Beginn der folgenden Unterrichtsstunde erfolgen.

### **4. Literatur**

Niedersächsisches Kultusministerium: Richtlinien für den berufsspezifischen Unterricht im Ausbildungsberuf Industriekaufmann/ Industriekauffrau, 1997.

Nolden/Bizer/Körner: Management im Industriebetrieb, Bildungsverlag EINS, Troisdorf 2002, 3. Auflage (Bisheriger Titel: Spezielle Wirtschaftslehre Industrie, 2. Auflage).

### **5. Anhang**

Arbeitsblatt 1/Gruppen 1-4

Bsp. für vorgefertigte Metaplankarte

Arbeitsblatt 2

Arbeitsblatt 2/ erwartete Lösung und gleichzeitig Tafelbild

## Arbeitsblatt 1 **Maschinenbelegung bei der Werkstättenfertigung**

Bearbeitungszeit: 5 Minuten

Situation:

Ein Lüneburger Industriebetrieb fertigt feinmechanische Instrumente/Arbeitsgeräte und arbeitet in der 5-Tage-Woche mit 8 Std. pro Tag. Überstunden sind generell möglich, verursachen jedoch Lohnzuschläge.

Der Betrieb fertigt in Werkstätten und hat für die Bearbeitung 4 Maschinen, die unterschiedliche Verrichtungen durchführen können. Maschine 1 (Fräsmaschine), Maschine 2 (Bohrmaschine), Maschine 3 (Drehmaschine) und Maschine 4 (Gewindeschneidmaschine). Für die folgende Woche soll u. a. folgender Auftrag auf den einzelnen Maschinen ausgeführt werden:

→ Gruppe 1

Der Radclub Winsen/Luhe benötigt für seine teuren Fahrräder einen Satz Spezialinstrumente, welche bestimmte Voraussetzungen erfüllen sollen. Hierfür hat er eine Bestellung bei dem Industriebetrieb aufgegeben.

Für die Herstellung dieses Auftrages (Auftrags-Nr.: 1) wird für den 1. Arbeitsvorgang zunächst 12 Std. die Maschine 4 benötigt. Im Anschluss wird für den 2. Arbeitsgang die Maschine 1 für 12 Std. und für den letzten (den 3.) Arbeitsvorgang die Maschine 3 mit 6 Std. in Anspruch genommen.

Arbeitsauftrag:

- 1) Bestimmen Sie in Ihrer Gruppe, in welcher Reihenfolge die verschiedenen Arbeiten an welchen Maschinen durchzuführen sind und wie lange die Bearbeitung dauert.

	Arbeitsvorgang 1		Arbeitsvorgang 2		Arbeitsvorgang 3	
	Maschine	Std.	Maschine	Std.	Maschine	Std.
Auftrag 1						

- 2) Erläutern Sie kurz der Klasse Ihren Auftrag.  
Tragen Sie, in die Tabelle an der Tafel, die beanspruchten Maschinen und die Dauer der Bearbeitungen ein.
- 3) Ordnen Sie hierzu die Karten, mit den einzelnen Arbeitsvorgängen des Auftrages (Zeitangaben in Stunden), dem Maschinenbelegungsplan an der Tafel zu.

## Arbeitsblatt 1 **Maschinenbelegung bei der Werkstättenfertigung**

Bearbeitungszeit: 5 Minuten

Situation:

Ein Lüneburger Industriebetrieb fertigt feinmechanische Instrumente/Arbeitsgeräte und arbeitet in der 5-Tage-Woche mit 8 Std. pro Tag. Überstunden sind generell möglich, verursachen jedoch Lohnzuschläge.

Der Betrieb fertigt in Werkstätten und hat für die Bearbeitung 4 Maschinen, die unterschiedliche Verrichtungen durchführen können. Maschine 1 (Fräsmaschine), Maschine 2 (Bohrmaschine), Maschine 3 (Drehmaschine) und Maschine 4 (Gewindeschneidmaschine). Für die folgende Woche soll u. a. folgender Auftrag auf den einzelnen Maschinen ausgeführt werden:

→ Gruppe 2

Ein Spezialapparat für Harley Davidson Motorräder soll hergestellt werden. Der Kunde „Motorrad Club Lüneburg“ hat spezielle Vorstellungen und Anforderungen an den Apparat gestellt.

Für die Herstellung dieses Auftrages (Auftrags-Nr.: 2) wird für den 1. Arbeitsvorgang zunächst 12 Std. die Maschine 2 benötigt. Im Anschluss wird für den 2. Arbeitsgang die Maschine 1 für 4 Std. und für den letzten (den 3.) Arbeitsvorgang die Maschine 4 mit 8 Std. in Anspruch genommen.

Arbeitsauftrag:

- 1) Bestimmen Sie in Ihrer Gruppe, in welcher Reihenfolge die verschiedenen Arbeiten an welchen Maschinen durchzuführen sind und wie lange die Bearbeitung dauert.

	Arbeitsvorgang 1		Arbeitsvorgang 2		Arbeitsvorgang 3	
	Maschine	Std.	Maschine	Std.	Maschine	Std.
Auftrag 2						

- 2) Erläutern Sie kurz der Klasse Ihren Auftrag.  
Tragen Sie, in die Tabelle an der Tafel, die beanspruchten Maschinen und die Dauer der Bearbeitungen ein.
- 3) Ordnen Sie hierzu die Karten, mit den einzelnen Arbeitsvorgängen des Auftrages (Zeitangaben in Stunden), dem Maschinenbelegungsplan an der Tafel zu.

## Arbeitsblatt 1 **Maschinenbelegung bei der Werkstättenfertigung**

Bearbeitungszeit: 5 Minuten

### Situation:

Ein Lüneburger Industriebetrieb fertigt feinmechanische Instrumente/Arbeitsgeräte und arbeitet in der 5-Tage-Woche mit 8 Std. pro Tag. Überstunden sind generell möglich, verursachen jedoch Lohnzuschläge.

Der Betrieb fertigt in Werkstätten und hat für die Bearbeitung 4 Maschinen, die unterschiedliche Verrichtungen durchführen können. Maschine 1 (Fräsmaschine), Maschine 2 (Bohrmaschine), Maschine 3 (Drehmaschine) und Maschine 4 (Gewindeschneidmaschine). Für die folgende Woche soll u. a. folgender Auftrag auf den einzelnen Maschinen ausgeführt werden:

→ Gruppe 3

Der Automobilclub Adendorf bestellt für jedes der 5 Mitglieder ein Spezialgerät für die Arbeit an Ihren Oldtimern.

Für die Herstellung dieses Auftrages (Auftrags-Nr.: 3) wird für den 1. Arbeitsvorgang zunächst 14 Std. die Maschine 1 benötigt. Im Anschluss wird für den 2. Arbeitsgang die Maschine 4 für 4 Std. und für den letzten (den 3.) Arbeitsvorgang die Maschine 3 mit 14 Std. in Anspruch genommen.

### Arbeitsauftrag:

- 1) Bestimmen Sie in Ihrer Gruppe, in welcher Reihenfolge die verschiedenen Arbeiten an welchen Maschinen durchzuführen sind und wie lange die Bearbeitung dauert.

	Arbeitsvorgang 1		Arbeitsvorgang 2		Arbeitsvorgang 3	
	Maschine	Std.	Maschine	Std.	Maschine	Std.
Auftrag 3						

- 2) Erläutern Sie kurz der Klasse Ihren Auftrag.  
Tragen Sie, in die Tabelle an der Tafel, die beanspruchten Maschinen und die Dauer der Bearbeitungen ein.
- 3) Ordnen Sie hierzu die Karten, mit den einzelnen Arbeitsvorgängen des Auftrages (Zeitangaben in Stunden), dem Maschinenbelegungsplan an der Tafel zu.

## Arbeitsblatt 1 Maschinenbelegung bei der Werkstättenfertigung

Bearbeitungszeit: 5 Minuten

### Situation:

Ein Lüneburger Industriebetrieb fertigt feinmechanische Instrumente/Arbeitsgeräte und arbeitet in der 5-Tage-Woche mit 8 Std. pro Tag. Überstunden sind generell möglich, verursachen jedoch Lohnzuschläge.

Der Betrieb fertigt in Werkstätten und hat für die Bearbeitung 4 Maschinen, die unterschiedliche Verrichtungen durchführen können. Maschine 1 (Fräsmaschine), Maschine 2 (Bohrmaschine), Maschine 3 (Drehmaschine) und Maschine 4 (Gewindeschneidmaschine). Für die folgende Woche soll u. a. folgender Auftrag auf den einzelnen Maschinen ausgeführt werden:

→ Gruppe 4

Der deutsche Modellflugverband (Abteilung Lüneburg) hat bei dem Lüneburger Industriebetrieb mehrere Instrumente für seine Mitglieder bestellt. Voran ging der Bestellung eine Konstruktionszeichnung der Modellbauer, in der die Besonderheiten des Instruments deutlich wurden.

Für die Herstellung dieses Auftrages (Auftrags-Nr.: 4) wird für den 1. Arbeitsvorgang zunächst 20 Std. die Maschine 3 benötigt. Im Anschluss wird für den 2. Arbeitsgang die Maschine 1 für 2 Std., danach im Arbeitsgang 3 Maschine 2 mit 6 Std. und für den letzten (den 4.) Arbeitsvorgang die Maschine 4 mit 12 Std. in Anspruch genommen.

### Arbeitsauftrag:

- 1) Bestimmen Sie in Ihrer Gruppe, in welcher Reihenfolge die verschiedenen Arbeiten an welchen Maschinen durchzuführen sind und wie lange die Bearbeitung dauert.

	Arbeitsvorgang 1		Arbeitsvorgang 2		Arbeitsvorgang 3		Arbeitsvorgang 4	
	Maschine	Std.	Maschine	Std.	Maschine	Std.	Maschine	Std.
Auftrag 4								

- 2) Erläutern Sie kurz der Klasse Ihren Auftrag.  
Tragen Sie, in die Tabelle an der Tafel, die beanspruchten Maschinen und die Dauer der Bearbeitungen ein.
- 3) Ordnen Sie hierzu die Karten, mit den einzelnen Arbeitsvorgängen des Auftrages (Zeitangaben in Stunden), dem Maschinenbelegungsplan an der Tafel zu.