

# Studienseminar Stade für das Lehramt an berufsbildenden Schulen

## Unterrichtsskizze

für den 4. Fachleiterbesuch im beruflichen Schwerpunkt Industrie

Referendar:

Ausbildungsschule:

Lernfeld 5: Leistungsprozesse planen, steuern und kontrollieren

Thema der vorhergehenden Stunde: Werkstättenfertigung bei einer Snowboard-Fabrik

<b>Thema der Stunde:</b>	Alternative Organisationstypen der Fertigung bei einer Snowboard-Fabrik
--------------------------	---

Thema der nächsten Stunde: Unterscheidung der Fertigungsverfahren nach der Menge gleichartiger Produkte (Fertigungstypen)

Klasse: XXX/Industriekaufmann/Industriekauffrau  
Fachstufe 1

Anzahl der Schüler: 22

Raum: 301

Datum:

Zeit:

Fachleiter:

Fachlehrer:

Gäste: -

## 1. Einordnung in die curricularen Vorgaben

Für die Klasse ist der „Rahmenlehrplan für den Ausbildungsberuf Industriekaufmann/Industriekauffrau“<sup>1</sup> gültig. Das heutige Unterrichtsthema ist dem Lernfeld 5: „Leistungsprozesse planen, steuern und kontrollieren“<sup>2</sup> zugeordnet und wird gemäß dem schulinternen Lehrplan<sup>3</sup> in der ersten Hälfte des zweiten Ausbildungsjahres behandelt. In der vorangegangenen Makrosequenz wurde die Kostentheorie anhand von Fallbeispielen behandelt. Zu Beginn der Makrosequenz „Fertigungsverfahren“ werden in der heutigen Doppelstunde Organisationstypen der Fertigung am Beispiel der Snowboard-Fertigung thematisiert.

## 2. Lernziele

### 2.1 Groblernziele

Die Schülerinnen und Schüler sollen ausgehend von der Fallsituation einer Snowboard-Fabrik die Organisationstypen der Fließfertigung und der Gruppenfertigung erläutern.

### 2.2 Feinlernziele

Die Schülerinnen und Schüler sollen...

- FLZ 1            den Organisationsaufbau der Snowboardfertigung bei einer Fließbandfertigung bzw. Gruppenfertigung darstellen.
- FLZ 2            anhand des Beispiel der Snowboard-Fertigung den anderen Gruppen den Aufbau der Organisationsstrukturen schildern.
- FLZ 3            Vor- bzw. Nachteile der beiden alternativen Organisationstypen benennen.
- FLZ 4            ihre Entscheidungen bezüglich eines Organisationstyps für die Fertigung der Snowboards begründen.

---

<sup>1</sup> Kultusministerkonferenz 2002.

<sup>2</sup> Ebenda, S. 8.

<sup>3</sup> Berufsbildende Schulen xxxxxxxx, gültig ab 13.02.2003.

### 3. Geplanter Unterrichtsverlauf

	<b>Unterrichtsphase/ Lernziel</b>	<b>Unterrichtsinhalte/ Geplantes Lehrerverhalten/ Erwartetes Schülerverhalten</b>	<b>Aktions- und Sozialform/ Medien</b>
1. Stunde	Einstiegsphase ca. 5 Min.	Die SuS lesen gemeinsam die Ausgangssituation und den Dialog zwischen dem Geschäftsführer der Fly Bike Werke und dem Geschäftsführer der Snowboard-Fabrik.	L-Vortrag, Folie, OHP, Arbeitsblatt
	Erarbeitungsphase ca. 15 Min	Der SuS erhalten Arbeitsblätter mit Sachtexten und informieren sich über die Fertigung von Snowboards bei der Snowboard-Fabrik. Sie bestimmen in Partnerarbeit die Abfolge der Arbeitsgänge der Fertigung und der benötigten Betriebsmittel (Maschinen) und skizzieren grafisch den Ablauf des Fertigungsprozesses (Ist-Analyse).	Arbeitsblätter, Lernbuch, Partnerarbeit
	Ergebnissicherung ca. 15 Min.	Der Ablauf der Fertigung eines Snowboards innerhalb der Werkstättenfertigung wird an der Tafel dargestellt. Hierzu werden zunächst die Betriebsmittel in Form von unterschiedlichen Metaplankarten beschriftet und nach dem Verrichtungsprinzip geordnet. Vor- und Nachteile dieses Organisationstyps werden durch die SuS zusammengetragen.	Tafel, Metaplan- karten
	Erarbeitungsphase FLZ 1 FLZ 2 ca. 10 Min.	Der L teilt die SuS in 4 Gruppen ein. Die SuS erhalten Informationsblätter zu zwei alternative Typen der Fertigungsorganisation (Fließ- und Gruppenfertigung). Zusätzlich kann auch das Lernbuch verwendet werden. Zwei Gruppen erarbeiten den Organisationstyp der Fließfertigung, die anderen zwei Gruppen die der Gruppenfertigung. Sie sollen bestimmen, wie der Produktionsablauf bei diesen Verfahren organisiert ist und Vor- und Nachteile dieser Organisationstypen mit Hilfe der Sachtexte und des Buches bestimmen.	Arbeitsblätter, Lernbuch, Gruppenarbeit, Metaplan- karten
	<i>Der Unterrichtsbesuch beginnt innerhalb der Gruppenarbeit.</i>		
2. Stunde	Erarbeitungsphase FLZ 1 FLZ 2 ca. 10 Min.	Der L begrüßt den Fachleiter und stellt ihn den SuS vor.  Fortsetzung der Gruppenarbeit (s. o.)	Arbeitsblätter, Lernbuch, Gruppenarbeit, Metaplan- karten
	Ergebnissicherung FLZ 3 ca. 28 Min.	Die SuS bilden einen Stuhlhalbkreis. Die Gruppen stellen ihre Ergebnisse der Klasse vor. Hierzu präsentieren die SuS Übersichten an den Stellwänden, auf denen die Anordnung der Betriebsmittel sowie die Vor- und Nachteile der beiden alternativen Organisationstypen zur Werkstättenfertigung dargestellt werden. Ggf. ergänzen die Kontrollgruppen die Ergebnisse. Der L stellt evtl. ergänzende und vertiefende Fragen zu den präsentierten Lerninhalten. Notwendige Korrekturen werden bei Bedarf durch die Gruppen vorgenommen.	Sitzhalbkreis S-Vortrag, Metaplan- karten, Stellwände, L-S-Gespräch

Vertiefungsphase FLZ 4 ca. 7 Min.	Der L nimmt Bezug auf die Ausgangssituation. Die SuS sollen sich mit Hilfe ihrer gesammelten Informationen begründet für einen Organisationstypen entscheiden und ihrer Entscheidung begründen. Die SuS übernehmen die Ergebnisse der anderen Gruppen in ihre Unterlagen.	Sitzhalbkreis L-S-Gespräch
Didaktische Reserve	Die SuS lesen gemeinsam einen Informationstext zur Baustellenfertigung und besprechen den Organisationstyp.	L-S-Gespräch

L: Lehrer, S: Schülerin/Schüler, SuS: Schülerinnen und Schüler, FLZ: Feinlernziel, OHP: Overhead-Projektor

### Hinweis zur Flexibilität:

Sollte sich in der Vorstunde oder während der Erarbeitungsphase zeigen, dass mehr Zeit als gedacht benötigt wird, können einzelne Gruppen auch in der nächsten Stunde ihre Ergebnisse darstellen. Zusätzlich kann auch das Übertragen der Ergebnisse in die Unterlagen in der nächsten Stunde erfolgen, da die Ergebnisse an den Stellwänden erhalten bleiben und als Wandplakat genutzt werden können.

### 4. Literatur

- **Kultusministerkonferenz (2002):** Rahmenlehrplan für den Ausbildungsberuf Industriekaufmann/Industriekauffrau, Beschluss der Kultusministerkonferenz 14.06.2002.
- **Berufsbildende Schulen I XXXXXX (2003):** Schulinterner Lehrplan Industriekaufmann/Industriekauffrau, gültig ab 13.02.2003.
- **Bizer/Körner/Nolden (2002):** Management im Industriebetrieb, Bildungsv Verlag EINS, Troisdorf 2002, 3. Auflage.
- **Engelhardt, P. (2002):** Industrielle Geschäftsprozesse, 1. Auflage, Cornelsen Verlag, Berlin 2002. (*eingeführtes Lernbuch*)

### 5. Anhang

- Ausgangssituation
- Arbeitsblatt zur Snowboard-Fabrik
- Arbeitsblatt zur Werkstättenfertigung (inkl. Lösung)
- Arbeitsblätter Gruppen 1 u. 2
- „Fließfertigung“
- Mögliche Schülerergebnisse zur „Fließfertigung“
- Arbeitsblätter Gruppen 1 u. 2
- „Gruppenfertigung“
- Mögliche Schülerergebnisse zur „Gruppenfertigung“
- Arbeitsblatt zur Baustellenfertigung

## Fertigungsorganisationstypen

---

### Ausgangssituation:

Hans Peters, einer der Gesellschafter der Fly Bike Werke, hat seit langen Jahren einen guten Kontakt zu Tim Zientek aus München. Tim Zientek ist Geschäftsführer einer Snowboardfabrik aus München. Hans Peters hat Tim Zientek vor Jahren auf einer Sportmesse kennen gelernt und eine feste Freundschaft ist daraus entstanden. Wie jedes Jahr plant Hans Peters auch in diesem Winter wieder seinen Freund in Bayern zu besuchen, um mit ihm gemeinsam Snowboard zu fahren. Da die Weihnachtsferien vor der Tür stehen, nimmt Hans Peters telefonischen Kontakt zu Tim Zientek auf.

Es entwickelt sich folgendes Gespräch:

- Hans Peters:** „Morgen Tim. Wie jedes Jahr auf’s Neue freue ich mich auf den Winter und kann es kaum erwarten, den Hang mit dem Snowboard hinabzugleiten. Aber sag erstmal, wie geht es Dir?“
- Tim Zientek:** „Eigentlich ganz gut, schön von Dir zu hören. Auch bei mir wird es mal wieder Zeit, dass ich etwas Abwechslung vom Alltag bekomme.“
- Hans Peters:** „Eigentlich ganz gut? Na wo drückt die Snowboard-Bindung?“ (lacht)
- Tim Zientek:** „Unsere Snowboards "Air One" machen mir mal wieder Sorgen.“
- Hans Peters:** „Ich dachte da wären alle Probleme beseitigt, das hast du zumindest bei unserem letzten Telefonat berichtet.“
- Tim Zientek:** „Ja sicher, wir haben erst kürzlich die Produktion ganz neu organisiert und die Werkstättenfertigung eingeführt, aber wir kommen einfach mit der Produktion nicht nach. Wir können die zugesagten Liefertermine einfach nicht einhalten. 10.000 Snowboards "Air One" im Monat sind ja auch eine ganze Menge.“
- Hans Peters:** „Und deine Großkunden machen da bestimmt mächtig Druck, oder?“
- Tim Zientek:** „Einer hat schon gedroht, zu einem anderen Hersteller zu wechseln, wenn wir nicht schneller liefern.“
- Hans Peters:** „Dann musst du eben mehr Mitarbeiter einstellen und Druck auf deine Lieferanten ausüben.“
- Tim Zientek:** „Habe ich auch schon überlegt. Unsere Lieferanten liefern alle pünktlich und am Personal liegt es auch nicht.“
- Hans Peters:** „Dann liegt es anscheinend doch immer noch an eurer Fertigungsorganisation. Vielleicht solltet ihr die Fertigungsorganisation noch einmal neu überdenken. Die Umstellung hat ja sicherlich schon Vorteile gebracht, aber vielleicht habt ihr noch andere Alternativen?“

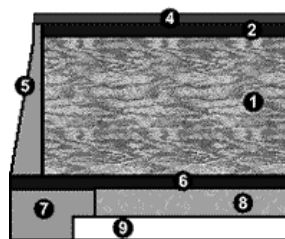


## Snowboard-Fabrik

Nach dem Gespräch mit Hans Peters von den Fly Bike Werken setzt sich Tim Zientek mit dem Produktionsleiter und anderen erfahrenen Mitarbeitern der Produktion zusammen, um die Werkstättenfertigung im Betrieb zu analysieren.

### Sachtext „Snowboard-Fertigung“

Es gibt verschiedene Konstruktionsweisen für Snowboards, eine davon ist die Holz-Sandwich-Konstruktion. Solche Snowboards bestehen aus mehreren Schichten (wie ein Sandwich eben). Ober- und unterhalb eines Holzkerns wird in Handarbeit ein Fasergelege aus Polyester, Karbon oder anderen Materialien gelegt (Ober- und Untergurt). Das ganze wird zusammen mit den Seitenwangen und den Stahlkanten in einer Form fixiert und mit Epoxy-Harz getränkt bzw. verklebt. Durch "backen" bei 100°C härtet das Snowboard aus. Die nachfolgende Abbildung zeigt die Konstruktion eines Snowboards in Sandwichbauweise.



- Holz- oder Schaumkern (1)
- Obergurt (z.B. Fiberglas) (2)
- Oberbelag (4)
- Seitenwange aus Kunststoff (5)
- Untergurt (6)
- Stahlkanten (7)
- unteres Glasfaserlaminat (8)
- Polyethylen-Lauffläche (9)

In der Snowboard-Fabrik von Tim Zientek wird auch nach einem vereinfachten Holz-Sandwich-Verfahren gefertigt. Das Board besteht aus einem dicken Kern und einem Obergurt aus Karbon. Diese beiden Grundelemente werden zunächst mit großen Sägen ausgeschnitten und anschließend zusammengeklebt. Das Design des Snowboards wird auf beide Seiten aufgebracht. Der Oberbelag besteht aus einer durchsichtigen Folie. Oberbelag und Lauffläche müssen ebenfalls auf das Board aufgetragen (geklebt) werden. Die Bindungen werden selbst gefertigt (gestanzt) und in der Endmontage auf das Snowboard montiert.

### Sachtext „Werkstättenfertigung“

Bei der Werkstättenfertigung werden die Maschinen nach Verrichtungen in einer Gruppe zusammengefasst. Eine bestimmte Arbeit soll nur an einer Stelle im Betrieb verrichtet werden. Dabei nimmt man in Kauf, dass das entstehende Produkt unter Umständen hin und her zu bewegen ist und eine „Station“ mehrmals zu durchlaufen hat. Meist handelt es sich dabei um Maschinen, die von vornherein für verschiedene Bearbeitungen konstruiert sind (Universalmaschinen) und kostengünstiger als Spezialmaschinen sind. Dadurch ergibt sich eine hohe Anpassungsfähigkeit an den Markt. Der Betrieb kann so stets auf andersartige Kundenaufträge reagieren. Das Personal ist in der Regel gut ausgebildet und übt eine abwechslungsreiche Tätigkeit aus. An unterschiedlichen Werkstücken werden stets gleichartige Verrichtungen durchgeführt.

**Aufgabenstellung:**

⌚: 15 Minuten

a) In welche Arbeitsschritte kann die Fertigung unterteilt werden?

1) *Kern schneiden*

---

2) *Obergurt schneiden*

---

3) *Kern und Obergurt zusammenkleben*

---

4) *Kanten schleifen (Kern/Obergurt)*

---

5) *Design auftragen*

---

6) *Oberbelag auftragen*

---

7) *Lauffläche auftragen*

---

8) *Kanten schleifen (Kern/Obergurt/Oberbelag/Lauffläche)*

---

9) *Bindungen fertigen*

---

10) *Bindungen auf Snowboard montieren*

---

b) Welche Betriebsmittel benötigen Sie zur Fertigung des Snowboards?

*Schneidemaschinen*

---

*Klebmaschinen*

---

*Schleifmaschinen*

---

*Lackiermaschinen*

---

*Metallstanzmaschinen*

---

*Bohrmaschinen*

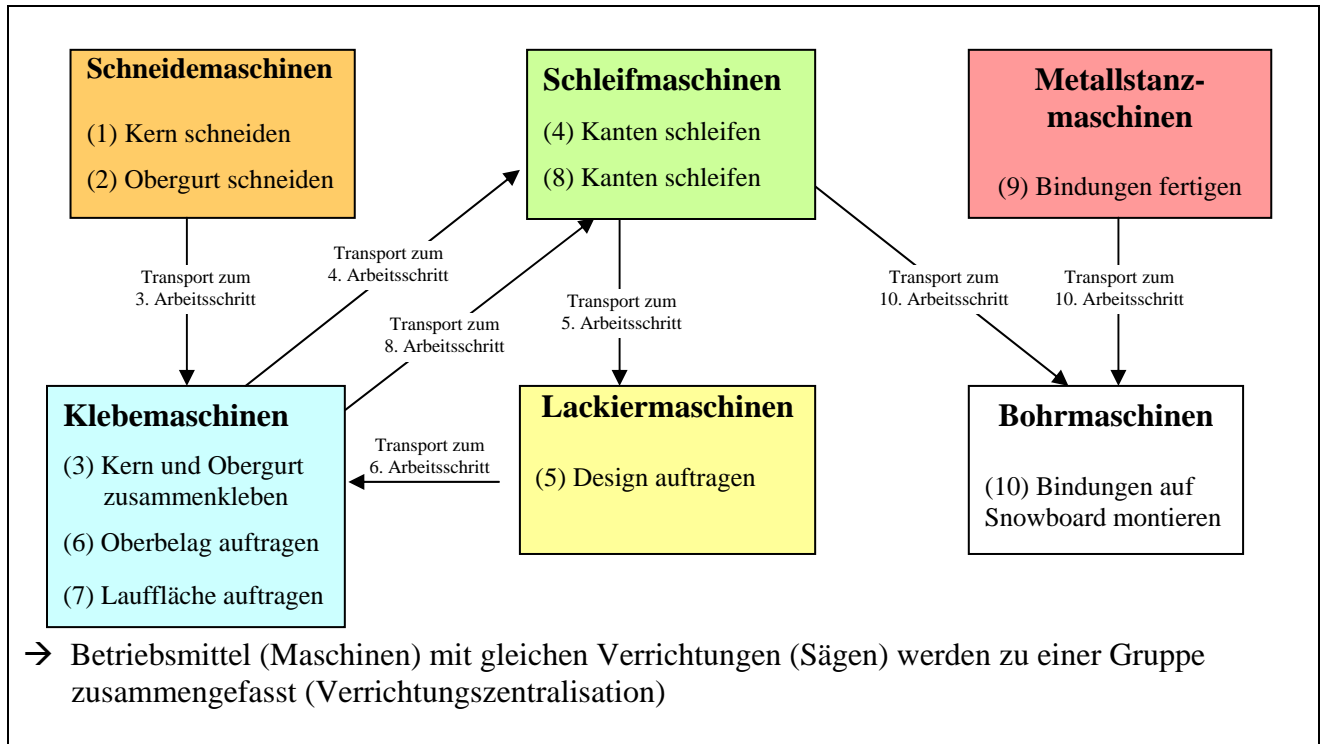
---

c) Bestimmen Sie wie die Betriebsmittel (Maschinen) angeordnet werden müssten, um die Snowboard-Fertigung nach dem Organisationstyp der Werkstättenfertigung durchzuführen.

d) Lesen Sie den Sachtext und zusätzlich den Text, den Hans Peters von den Fly Bike Werken zur Verfügung gestellt hat (Lernbuch auf Seite 187 und 190) und benennen Sie **Vor- und Nachteile** dieser Organisationsform der Fertigung.

Mögliche Anhaltspunkte: Transportkosten, Lagerkosten, Störanfälligkeit, Belastung der Mitarbeiter, Fehlerquote, Lohnkosten

Anordnung der Betriebsmittel bei Werkstättenfertigung



Beurteilung der Werkstättenfertigung

<u>Vorteile</u>	<u>Nachteile</u>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eignung der Maschinen und Mitarbeiter für unterschiedliche Bearbeitungen</li> <li>• geringe Anfälligkeit bei Maschinen- und Mitarbeiterausfällen</li> <li>• niedrigere Kosten für Universalmaschinen</li> <li>• hohe Anpassungsfähigkeit an Marktveränderungen und neuartige Aufträge</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• lange Transportzeiten, Transportmittel</li> <li>• Umrüstkosten</li> <li>• lange Materialliegezeiten durch Zwischenlager</li> <li>• lange Durchlaufzeiten</li> <li>• hohe Lohnkosten für Facharbeiter</li> <li>• Fertigungsablauf unübersichtlich und schwierig zu steuern</li> <li>• Probleme in der Auslastung der Werkstätten: Maschinen können von mehreren Aufträgen oder gar nicht beansprucht werden</li> </ul>
<p style="text-align: center;">↓</p> <p style="text-align: center;"><b>hohe Flexibilität geringe Störanfälligkeit</b></p>	<p style="text-align: center;">↓</p> <p style="text-align: center;"><b>niedrige Stückzahlen</b></p>



Nachdem Tim Zientek aus der Analyse der Werkstättenfertigung die Schwächen und Stärken dieses Organisationstyps deutlich wurde, setzt er Teams ein, die zwei alternative Organisationstypen der Fertigung prüfen und diese anschließend den anderen Teams der Snowboard-Fabrik vorstellen sollen.

## Sachtext

In der Literatur und Praxis finden sich recht unterschiedliche Bezeichnungen und Ausprägungen der Fließbandfertigung, wie Reihen-, Linien-, Straßen- und Fließbandfertigung. Die Fließfertigung stellt im Gegensatz zur Werkstättenfertigung ein ablaufgebundenes Fertigungssystem dar. Die Arbeitsplätze und die Betriebsmittel werden dabei in der Abfolge der an dem Erzeugnis (Snowboard) vorzunehmenden Arbeitsschritte hintereinander angeordnet. Aus diesem Grund muss die Fertigung eines Snowboards in kleinstmögliche Arbeitsschritte zerlegt werden. Jeder dieser Arbeitsschritte entspricht nun einem Arbeitsplatz, der mit den benötigten Betriebsmitteln bestückt werden muss. Es gibt also auch mehrere Arbeitsplätze, an denen die gleiche Arbeit verrichtet wird.

Die einzelnen Arbeitsplätze werden in der entsprechenden Abfolge an ein Transportband oder andere Befördermittel angegliedert, auf dem das Erzeugnis an den Arbeitsschritten vorbeiläuft. Dadurch müssen die Arbeitsabläufe auch zeitlich aufeinander abgestimmt werden. Der einzelne Arbeiter hat keinen Einfluss auf Geschwindigkeit und Rhythmus des Arbeitsablaufes. Zudem führt der Arbeiter nur sich ständig wiederholende Handgriffe aus. Sollen andere Produkte oder Produktvarianten gefertigt werden, so bedarf es – sofern überhaupt möglich – erheblicher Einrichtungs- und Umstellungsaufwendungen.

## Aufgabenstellung:

🕒: 20 Minuten

- 1) Lesen Sie den Sachtext und zusätzlich den Text, den Hans Peters von den Fly Bike Werken zur Verfügung gestellt hat (Lernbuch auf Seite 190 und 191).
- 2) Besprechen Sie innerhalb Ihrer Gruppe die Organisationsform der Fließfertigung.

Stellen Sie anhand von Metaplankarten dar, wie die Betriebsmittel (Maschinen) angeordnet werden müssten, um die Snowboard-Fertigung nach dem Organisationstyp der Fließfertigung durchzuführen.

Verwenden Sie hierzu die zur Verfügung stehenden farbigen Metaplankarten und beschriften Sie diese mit dem auszuführenden Arbeitsschritt.

Achten Sie darauf, dass für die Arbeitsschritte die passenden Metaplankarten verwendet werden (Die Farben der Karten sollen den bei der Werkstättenfertigung verwendeten Farben für den jeweiligen Maschinentyp entsprechen).

Lesen Sie dann den Text noch einmal und benennen Sie Vor- und Nachteile dieser Organisationsform der Fertigung. Als Kontrollgruppe sollen Sie bei der Präsentation der Gruppe 2 eventuell Ergänzungen vornehmen.

Mögliche Anhaltspunkte: Transportkosten, Lagerkosten, Störanfälligkeit, Belastung der Mitarbeiter, Fehlerquote, Lohnkosten

- 3) Präsentieren Sie das Ergebnis Ihrer Gruppenarbeit.  
Insgesamt stehen Ihnen für die Darstellung Ihrer Ergebnisse 5 Min. zur Verfügung.

Nachdem Tim Zientek aus der Analyse der Werkstättenfertigung die Schwächen und Stärken dieses Organisationstyps deutlich wurde, setzt er Teams ein, die zwei alternative Organisationstypen der Fertigung prüfen und diese anschließend den anderen Teams der Snowboard-Fabrik vorstellen sollen.

### Sachtext

In der Literatur und Praxis finden sich recht unterschiedliche Bezeichnungen und Ausprägungen der Fließbandfertigung, wie Reihen-, Linien-, Straßen- und Fließbandfertigung. Die Fließfertigung stellt im Gegensatz zur Werkstättenfertigung ein ablaufgebundenes Fertigungssystem dar. Die Arbeitsplätze und die Betriebsmittel werden dabei in der Abfolge der an dem Erzeugnis (Snowboard) vorzunehmenden Arbeitsschritte hintereinander angeordnet. Aus diesem Grund muss die Fertigung eines Snowboards in kleinstmögliche Arbeitsschritte zerlegt werden. Jeder dieser Arbeitsschritte entspricht nun einem Arbeitsplatz, der mit den benötigten Betriebsmitteln bestückt werden muss. Es gibt also auch mehrere Arbeitsplätze, an denen die gleiche Arbeit verrichtet wird.

Die einzelnen Arbeitsplätze werden in der entsprechenden Abfolge an ein Transportband oder andere Befördermittel angegliedert, auf dem das Erzeugnis an den Arbeitsschritten vorbeiläuft. Dadurch müssen die Arbeitsabläufe auch zeitlich aufeinander abgestimmt werden. Der einzelne Arbeiter hat keinen Einfluss auf Geschwindigkeit und Rhythmus des Arbeitsablaufes. Zudem führt der Arbeiter nur sich ständig wiederholende Handgriffe aus. Sollen andere Produkte oder Produktvarianten gefertigt werden, so bedarf es – sofern überhaupt möglich – erheblicher Einrichtungs- und Umstellungsaufwendungen.

### Aufgabenstellung:

🕒: 20 Minuten

- 1) Lesen Sie den Sachtext und zusätzlich den Text, den Hans Peters von den Fly Bike Werken zur Verfügung gestellt hat (Lernbuch auf Seite 190 und 191).
- 2) Besprechen Sie innerhalb Ihrer Gruppe die Organisationsform der Fließfertigung.

Erarbeiten Sie die Vorteile und Nachteile der **Fließfertigung**.

Mögliche Anhaltspunkte: Transportkosten, Lagerkosten, Störanfälligkeit, Belastung der Mitarbeiter, Fehlerquote, Lohnkosten

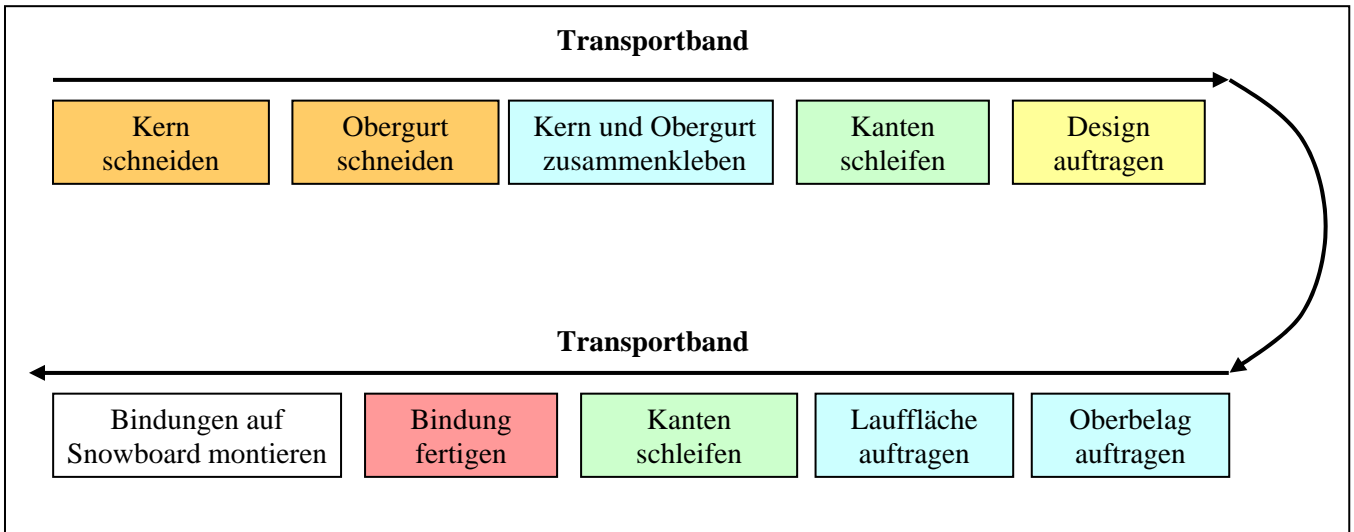
Verwenden Sie hierzu die zur Verfügung stehenden Wandplakate und schreiben Sie bitte groß und deutlich und formulieren Sie möglichst Stichworte.

Skizzieren Sie, wie die Betriebsmittel (Maschinen) angeordnet werden müssten, um die Snowboard-Fertigung nach dem Organisationstyp der Fließfertigung durchzuführen.

Als Kontrollgruppe sollen Sie bei der Präsentation der Gruppe 1 eventuell Ergänzungen vornehmen.

- 3) Präsentieren Sie das Ergebnis Ihrer Gruppenarbeit.  
Insgesamt stehen Ihnen für die Darstellung Ihrer Ergebnisse 5 Min. zur Verfügung.

**Anordnung der Betriebsmittel bei Fließfertigung**



**Beurteilung der Fließfertigung**

<u>Vorteile</u>	<u>Nachteile</u>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• kurze Transportzeiten</li> <li>• kurze Durchlaufzeiten ⇒ verringert Zins-, Raum-, Personal- und Lagerkosten</li> <li>• geringere Lohnkosten für ungelernte Arbeiter</li> <li>• Fertigungsablauf übersichtlich</li> <li>• keine Zwischenlager und damit keine Lagerkosten</li> <li>• Leistungssteigerung der Mitarbeiter durch hochgradige Spezialisierung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arbeitstempo fremdbestimmt</li> <li>• geringe Motivation</li> <li>• nur Arbeit an einer Maschine</li> <li>• Monotonie ⇒ Arbeitsunlust, Krankheiten etc.</li> <li>• teure Spezialmaschinen</li> <li>• geringe Anpassungsfähigkeit an Marktveränderungen ⇒ hohe Umstellungskosten</li> <li>• hohe Störanfälligkeit der Produktion, d. h. bei Ausfall einer Maschine steht gesamte Produktion still</li> </ul>
<p style="text-align: center;">↓</p> <p style="text-align: center;"><b>hohe Stückzahlen geringe Stückkosten</b></p>	<p style="text-align: center;">↓</p> <p style="text-align: center;"><b>geringe Flexibilität hohe Störanfälligkeit</b></p>

Nachdem Tim Zientek aus der Analyse der Werkstättenfertigung die Schwächen und Stärken dieses Organisationstyps deutlich wurde, setzt er Teams ein, die zwei alternative Organisationstypen der Fertigung prüfen und diese anschließend den anderen Teams der Snowboard-Fabrik vorstellen sollen.

## Sachtext

Die Gruppenfertigung ist eine Kombination aus den Organisationsformen Werkstättenfertigung und Fließfertigung, die versucht, deren Vorteile zu verbinden. Unterschiedliche Maschinen und Arbeitsplätze werden dabei in Gruppen zusammengefasst. Innerhalb dieser Gruppen ist der Fertigungsablauf nach dem Prinzip der Fließfertigung organisiert. Die einzelnen Maschinen und Arbeitsplatzgruppen werden auch als Fertigungsinseln (Fließinseln) bezeichnet.

In jeder Gruppe einigt man sich, wer was macht. Dabei sind die Gruppen für einen bestimmten Bereich verantwortlich. Die Arbeiter kontrollieren sich selbst und können auch das Arbeitstempo selbst bestimmen. Hat eine Gruppe ihre Arbeit erledigt, wird das Produkt abtransportiert, um in der nächsten Fertigungsinsel zu parken. Die folgende Gruppe bearbeitet das Produkt dann weiter.

In der letzten Ausgabe der Fachzeitschrift „Die Produktion für das Handwerk und die Industrie“ wurde die Gruppenfertigung vorgestellt. Ein Mitarbeiter unserer Snowboard Fabrik hat den Artikel gelesen und stellt ihn uns vor:

„Anliegen der Gruppenfertigung ist es, dass die Mitarbeiter Erfolgserlebnisse verspüren und den Sinn ihrer Tätigkeit innerhalb des Produktionsprozesses erkennen. Zu diesem Zweck wird die Produktion in Produktionsabschnitte untergliedert, in denen möglichst komplette Produktteile oder Endprodukte gefertigt werden.

Die Produktion wird nun so organisiert, dass jeder Produktionsabschnitt für sich eine Produktionsinsel bildet, die ein Team von Mitarbeitern übernimmt. Innerhalb des Teams können Mitarbeiter ihren Arbeitsplatz eigenverantwortlich wechseln. Die Produktionsinseln werden mit den benötigten Betriebsmitteln bestückt. Mit diesem Fertigungsverfahren müsste man doch auch Snowboards produzieren können!“

### Aufgabenstellung:

🕒: 20 Minuten

1. Lesen Sie den Sachtext und zusätzlich den Text, den Hans Peters von den Fly Bike Werken zur Verfügung gestellt hat (Lernbuch auf Seite 190 und 191).
2. Besprechen Sie innerhalb Ihrer Gruppe die Organisationsform der **Gruppenfertigung**.

Stellen Sie anhand von Metaplankarten dar, wie die Betriebsmittel (Maschinen) angeordnet werden müssten, um die Snowboard-Fertigung nach dem Organisationstyp der Gruppenfertigung durchzuführen. In welche drei Produktionsabschnitte (Fertigungsinseln) kann die Fertigung eines Snowboards unterteilt werden, damit möglichst komplette Produktteile oder Endprodukte je Team gefertigt werden?

Verwenden Sie hierzu die zur Verfügung stehenden farbigen Metaplankarten und beschriften Sie diese mit dem auszuführenden Arbeitsschritt.

Achten Sie darauf, dass für die Arbeitsschritte die passenden Metaplankarten verwendet werden (Die Farben der Karten sollen den bei der Werkstättenfertigung verwendeten Farben für den jeweiligen Maschinentyp entsprechen).

Lesen Sie dann den Text noch einmal und benennen Sie Vor- und Nachteile dieser Organisationsform der Fertigung. Als Kontrollgruppe sollen Sie bei der Präsentation der Gruppe 4 eventuell Ergänzungen vornehmen.

Mögliche Anhaltspunkte: Transportkosten, Lagerkosten, Störanfälligkeit, Belastung der Mitarbeiter, Fehlerquote, Lohnkosten

3. Präsentieren Sie das Ergebnis Ihrer Gruppenarbeit.  
Insgesamt stehen Ihnen für die Darstellung Ihrer Ergebnisse 5 Min. zur Verfügung.

Nachdem Tim Zientek aus der Analyse der Werkstättenfertigung die Schwächen und Stärken dieses Organisationstyps deutlich wurde, setzt er Teams ein, die zwei alternative Organisationstypen der Fertigung prüfen und diese anschließend den anderen Teams der Snowboard-Fabrik vorstellen sollen.

## Sachtext

Die Gruppenfertigung ist eine Kombination aus den Organisationsformen Werkstättenfertigung und Fließfertigung, die versucht, deren Vorteile zu verbinden. Unterschiedliche Maschinen und Arbeitsplätze werden dabei in Gruppen zusammengefasst. Innerhalb dieser Gruppen ist der Fertigungsablauf nach dem Prinzip der Fließfertigung organisiert. Die einzelnen Maschinen und Arbeitsplatzgruppen werden auch als Fertigungsinseln (Fließinseln) bezeichnet.

In jeder Gruppe einigt man sich, wer was macht. Dabei sind die Gruppen für einen bestimmten Bereich verantwortlich. Die Arbeiter kontrollieren sich selbst und können auch das Arbeitstempo selbst bestimmen. Hat eine Gruppe ihre Arbeit erledigt, wird das Produkt abtransportiert, um in der nächsten Fertigungsinsel zu parken. Die folgende Gruppe bearbeitet das Produkt dann weiter.

In der letzten Ausgabe der Fachzeitschrift „Die Produktion für das Handwerk und die Industrie“ wurde die Gruppenfertigung vorgestellt. Ein Mitarbeiter unserer Snowboard Fabrik hat den Artikel gelesen und stellt ihn uns vor:

„Anliegen der Gruppenfertigung ist es, dass die Mitarbeiter Erfolgserlebnisse verspüren und den Sinn ihrer Tätigkeit innerhalb des Produktionsprozesses erkennen. Zu diesem Zweck wird die Produktion in Produktionsabschnitte untergliedert, in denen möglichst komplette Produktteile oder Endprodukte gefertigt werden.

Die Produktion wird nun so organisiert, dass jeder Produktionsabschnitt für sich eine Produktionsinsel bildet, die ein Team von Mitarbeitern übernimmt. Innerhalb des Teams können Mitarbeiter ihren Arbeitsplatz eigenverantwortlich wechseln. Die Produktionsinseln werden mit den benötigten Betriebsmitteln bestückt.“

Mit diesem Fertigungsverfahren müsste man doch auch Snowboards produzieren können!

## Aufgabenstellung:

⌚: 20 Minuten

- 1) Lesen Sie den Sachtext und zusätzlich den Text, den Hans Peters von den Fly Bike Werken zur Verfügung gestellt hat (Lernbuch auf Seite 190 und 191).
- 2) Besprechen Sie innerhalb Ihrer Gruppe die Organisationsform der Gruppenfertigung.

Erarbeiten Sie die Vorteile und Nachteile der **Gruppenfertigung**.

Mögliche Anhaltspunkte: Transportkosten, Lagerkosten, Störanfälligkeit, Belastung der Mitarbeiter, Fehlerquote, Lohnkosten

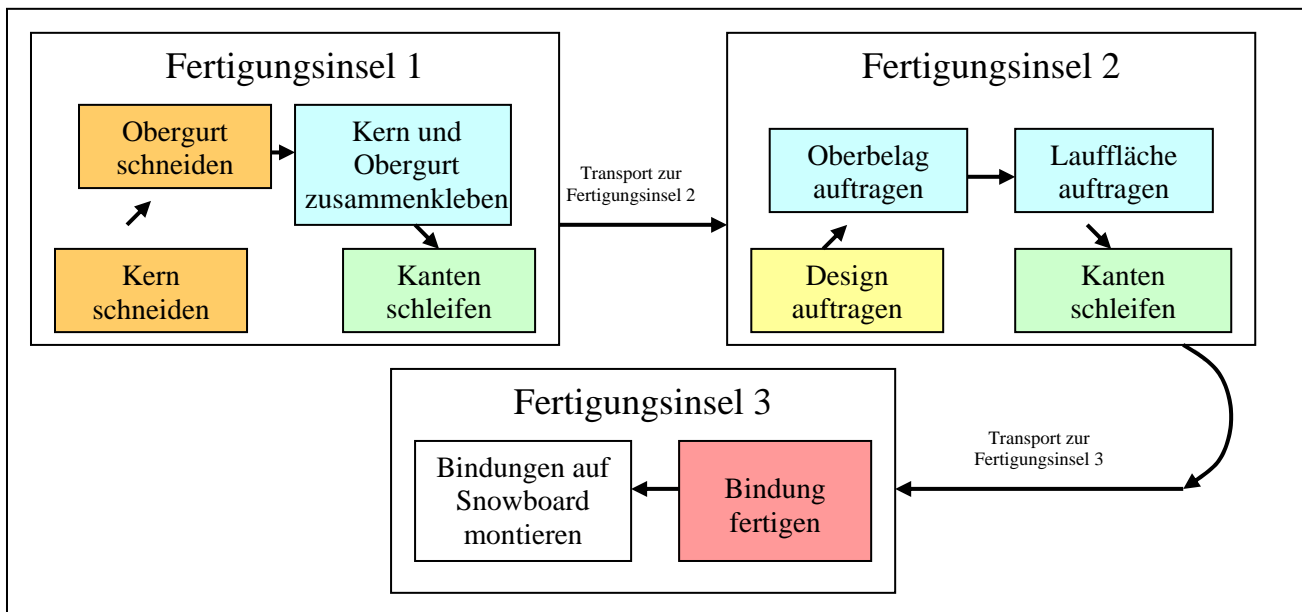
Verwenden Sie hierzu die zur Verfügung stehenden Wandplakate und schreiben Sie bitte groß und deutlich und formulieren Sie möglichst Stichworte.

Skizzieren Sie, wie die Betriebsmittel (Maschinen) angeordnet werden müssten, um die Snowboard-Fertigung nach dem Organisationstyp der Gruppenfertigung durchzuführen.

Als Kontrollgruppe sollen Sie bei der Präsentation der Gruppe 1 eventuell Ergänzungen vornehmen.

- 3) Präsentieren Sie das Ergebnis ihrer Gruppenarbeit.  
Insgesamt stehen Ihnen für die Darstellung ihrer Ergebnisse 5 Min. zur Verfügung.

Anordnung der Betriebsmittel bei Gruppenfertigung



Beurteilung der Gruppenfertigung

<u>Vorteile</u>	<u>Nachteile</u>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verkürzung der Transportwege, durch Zusammenstellen verschiedener Maschinen.</li> <li>• weniger Zwischenlager. ⇒ Kostenvorteil</li> <li>• Anordnung der Arbeitsplätze orientiert sich am Arbeitsfluss gemäß Arbeitsplan. ⇒ Verkürzung der Durchlaufzeit</li> <li>• größere Übersichtlichkeit des Produktionsprozesses</li> <li>• Teamfähigkeit und Kooperationsbereitschaft werden gefördert.</li> <li>• Hohe Motivation der Arbeitskräfte, weil ein komplettes Werkstück hergestellt wird.</li> <li>• Anpassung an veränderte Marktnachfrage ohne Probleme möglich.</li> <li>• Mitarbeiter lernen, verschiedene Arbeiten in ihrer Gruppe zu übernehmen.</li> <li>• geringere Störanfälligkeit.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• motivierte und qualifizierte Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter nötig.</li> <li>• Eigeninteresse muss zugunsten des Gruppeninteresses geopfert werden.</li> </ul>

# Baustellenfertigung

## Sachtext

Die Fertigung findet dort statt, wo das Produkt entsteht. Diesen Ort bezeichnet man als Baustelle. Diese Organisationsform hat zur Folge, dass Produktionsanlagen, Materialien und Arbeitskräfte zur Baustelle transportiert werden müssen, da das Produkt selber ortsgebunden und unbeweglich ist. Für den Transport und die Einrichtung der Baustelle entstehen hohe Kosten.

Wenn möglich, wird versucht die Fertigung von Vorprodukten/Fertigteilen größtenteils im Betrieb vorzufertigen um auf der Baustelle nur noch eine Endmontage durchführen zu müssen. Die Baustellenfertigung findet vor allem Anwendung bei Großprojekten, die in ihrer Gesamtheit nicht am Standort des Betriebes gefertigt werden können (z. B.: Hoch-, und Tiefbau, Brücken- und Straßenbau, Schiffs- und Anlagenbau, Gebäudebau sowie Bergbau und Ölförderung).

