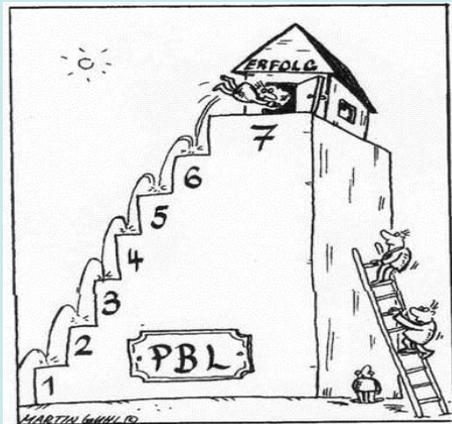




„Nürnberger Trichter“



Problembasiertes Lernen (PBL) in Wirtschaftsingenieurstudiengängen der EAH Jena



„Siebensprung“

- 1 PBL in Wirtschaftsingenieurstudiengängen
- 2 PBL - Nutzen für Studierende
- 3 PBL - was ist das?
 - wie wird es realisiert?
- 4 PBL - Sieben Schritte
- 5 PBL - Rollen und Aufgaben
- 6 PBL - Umsetzung im FB Wirtschaftsingenieurwesen
- 7 PBL - Feedback: Blitzlicht und Lehrevaluation
- 8 PBL - Problemaufgabe

In den Wirtschaftsingenieurstudiengängen der EAH Jena wird seit dem Sommersemester 2010 in ausgewählten Modulen mit einer lernerzentrierten **Lehr-Lern-Methode** gearbeitet. Wissen soll nicht ausschließlich von einer Person in eine andere „hineinkopiert“, sondern von den **Lernenden aktiv** und **eigentlich** mit aufgebaut werden.

Diesem Ansatz folgt die **Methode des „Problembasierten Lernens (PBL)“**.

Im Berufsbild des Wirtschaftsingenieurs sind komplexes Wissen und komplexe Fertigkeiten wichtig. Die beruflichen Anforderungen verändern sich jedoch ständig, weil neues Wissen, neue Einsichten, neue Techniken hinzukommen. Weiterbildung ist daher in unserer heutigen Wissensgesellschaft ein Muss. Das Problembasierte Lernen gibt den Studierenden die Chance, frühzeitig im Studium zu lernen, wie sie **neue Kenntnisse** und **Fertigkeiten selbständig erwerben** können. *„**Lernen lernen** ist neben dem Erwerb von Abschlüssen auch ein wichtiges Ziel der Ausbildung.“¹*

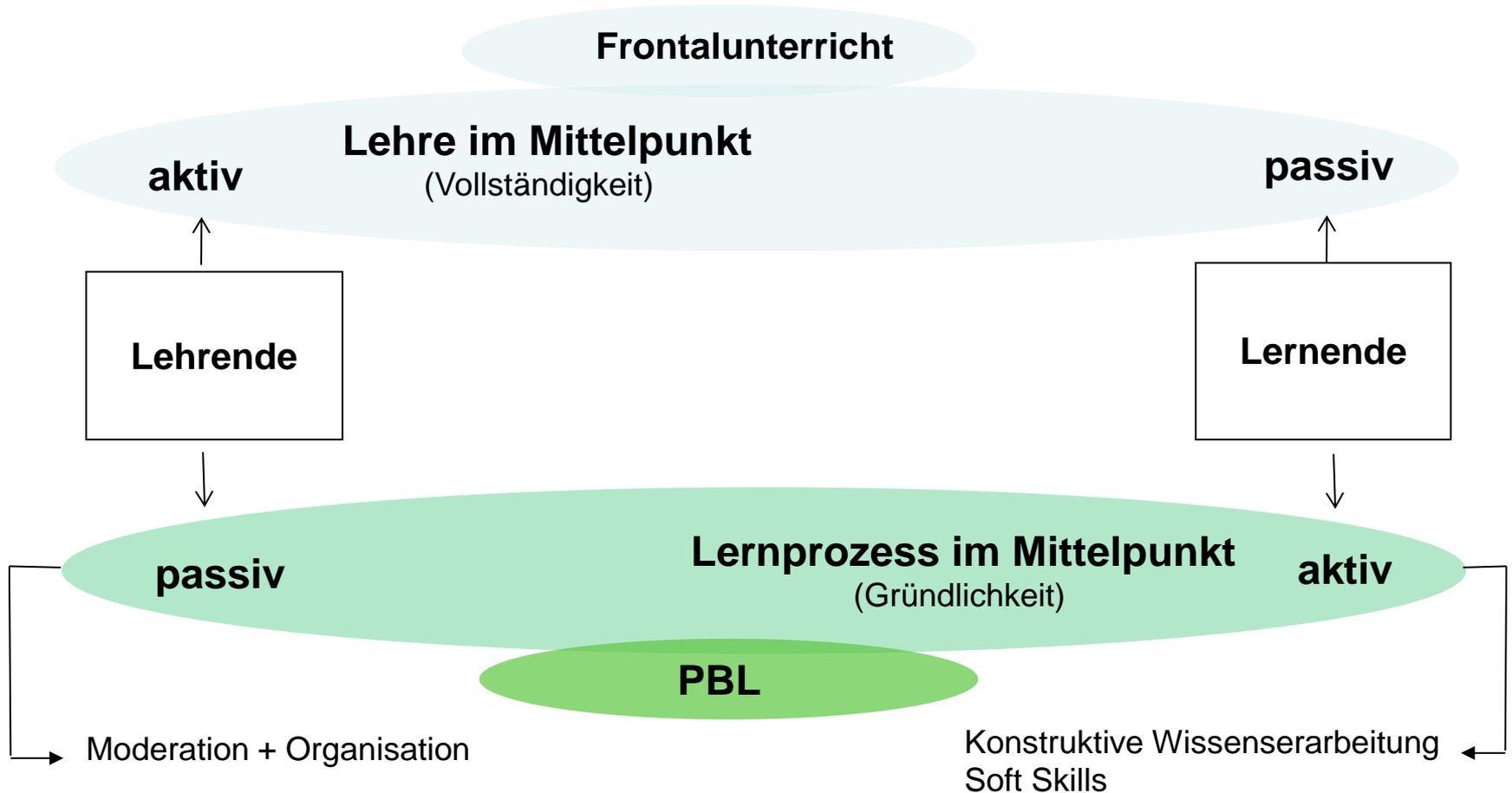
¹Blessing, Bernhard; Olsowski, Gunter, (2005), Praktischer Leifaden, S.6, Fachhochschule Vorarlberg)

Das Problembasierte Lernen verankert seine **Zielstellungen in zwei Bereichen:**

Wissen soll für den **Gebrauch im Praxisfeld strukturiert** und **anwendbar** gemacht werden.

Das Lernen in Kleingruppen hilft **Gruppenprozesse** zu **verstehen**, **Kommunikationsfähigkeit** zu **stärken**, die **eigene Rolle** in der Gruppe zu **reflektieren**, aber auch den **Umgang mit „öffentlicher Kritik“** zu üben. Das heißt, die im beruflichen Alltag geforderten **Soft-Skills** werden trainiert.

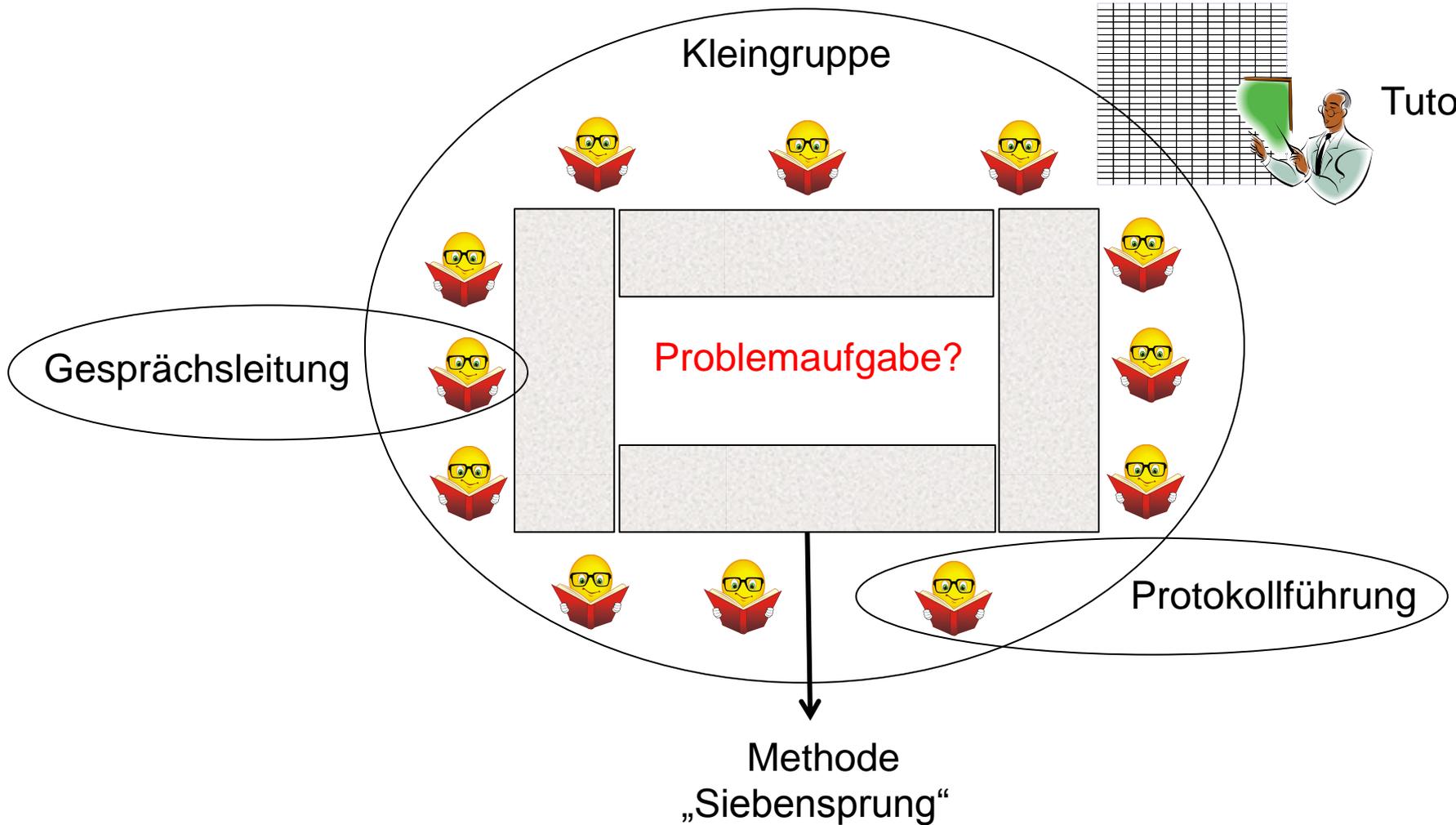
Es werden also **fachspezifische Lern- und Denkstrategien** sowie **Anwendungs- und Handlungskompetenzen** ausgebildet.



Im Zentrum des Lernens steht eine **Problemaufgabe**, ein fachlich bedeutsamer, möglichst authentischer Fall. Dieser Fall wird in einer **Kleingruppe von 10-15 Studierenden** bearbeitet. Ein **Tutor** begleitet die Gruppe. Zum Problemfall tauchen Fragen auf. Es wächst das Bedürfnis, diese Fragen zu beantworten. Die Gruppe bildet **Hypothesen** und formuliert **Lernfragen**, die zur **Lösungsfindung** weiterhelfen. Es schließt sich eine **Phase des Selbststudiums** an. Jedes Gruppenmitglied löst die gestellten Lernfragen und nutzt dabei **verschiedenste Informationsquellen**. Anschließend kommt die Gruppe erneut zusammen, das erworbene **Wissen** wird **präsentiert** und gemeinsam wird darüber **diskutiert**. Diese Vorgehensweise bezeichnet man als „**Siebensprung**“.

PBL ist also

- eine **didaktische Methode**
- zur Lösung **komplexer** und **authentischer Problemaufgaben**
- in **Kleingruppen**
- unter **tutorieller Begleitung**
- und der Erschließung **multipler Informationsquellen**
- mit dem **Ziel**, zusätzlich zur **Problemlösung transferfähiges Wissen**,
- **fachspezifische Lern- und Denkstrategien**
- sowie **Anwendungs- und Handlungskompetenzen** zu entwickeln.



1

Erste Problemanalyse
Begriffe klären

2

Problem(e) bestimmen

3

Problem analysieren

4

Erklärungen ordnen

5

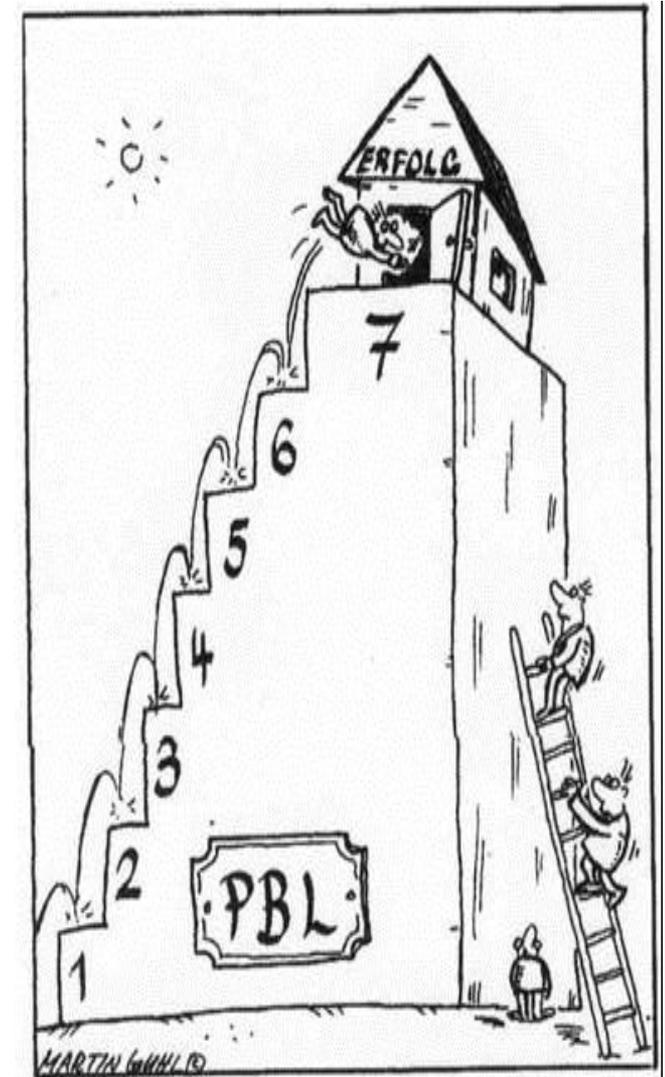
Lernziele formulieren

6

Phase der Wissensaneignung
Selbststudium

7

Vertiefte Problemanalyse
Informationen austauschen



[Dauer: ca. 10 min]

1

Begriffe klären

2

„Ich verstehe nicht, was das heißt“
(unklare/unbekannte Begriffe klären)

3

4

5

6

7



[Dauer: ca. 10 min]

1

2

Problem(e) bestimmen

„Worum geht es eigentlich?“

(die wichtigsten Teilprobleme / Kernthemen sind..)

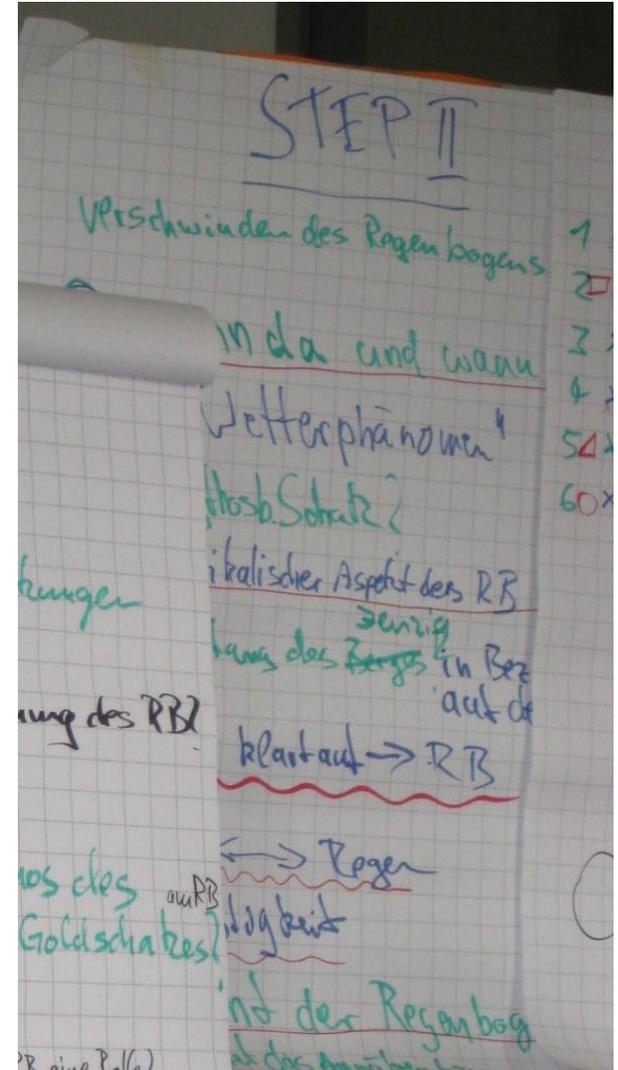
3

4

5

6

7



[Dauer: ca. 25 min]

1

2

3

4

Erklärungen ordnen

„ Diese Aussagen gehören zusammen“

(Zusammenhänge finden,
Prioritäten festlegen,
Irrelevantes ausscheiden)

5

6

7



[Dauer: ca. 20 min]

1

2

3

4

5

Lernziele formulieren

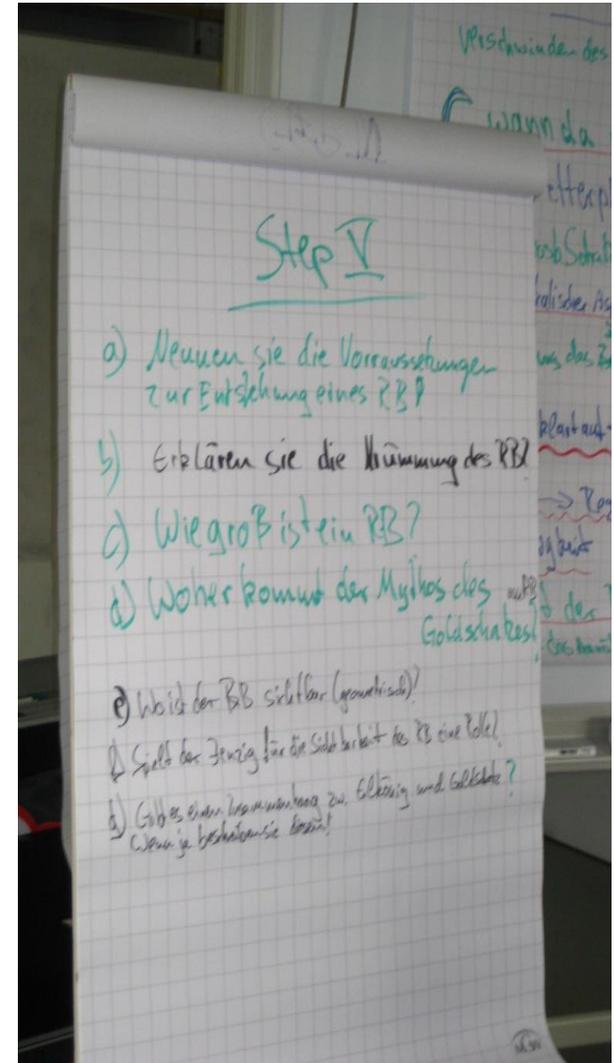
„ Die wichtigsten offenen Fragen sind...“

„Unsere Lernziele sind ...“

(Klare, eindeutige Formulierung,
angemessene Herausforderung)

6

7



[Dauer: Ø 5h]

1

2

3

4

5

6

7



Selbststudium

„ Das sind meine Erkenntnisse...“

*(gezielt Material auswählen, sich damit auseinandersetzen,
vertiefen, Antworten finden, in eigene Worte fassen,
Quellen einbeziehen, über das Lernziel hinaus lesen)*

[Dauer: ca. 45 min]

1

2

3

4

5

6

7

Informationen austauschen

„Ich habe herausgefunden, dass ...“

*(präsentieren der Antworten, mündlich,
in eigenen Worten, vergleichen, diskutieren, Veranstaltung evaluieren)*





Kleingruppe

- aktiv mitarbeiten
- diskutieren
- Spielregeln beachten



Gesprächsleitung

- einleiten
- Beiträge fördern
- nachfragen
- wiederholen
- zusammenfassen
- Ablauf überwachen
- abschließen



Protokollführung

- schriftlichen Rahmen festlegen
- unaufgefordert mitschreiben
- lesbares / offenes Protokoll erstellen
- nachfragen / zusammenfassen
- einheitlich zugänglich machen
- ‚metacoon‘ verwenden



Tutor/in

- Lernbegleiter / stiller Beobachter
- unterstützen/motivieren
- Veranstaltung planen und vorbereiten
- Feedback fördern

- Lehr- und Lernmaterialien**
 - acht Problemaufgaben je Modul
 - Modulbegleitheft für Lehrende und Lernende
- Leistungsbeurteilung**
 - Klausur + Engagementpunktesystem
 - Blitzlicht am Ende jeder abgeschlossenen Problemaufgabe
- Evaluierung**
 - Lehrevaluation mit EvaSys am Ende der Veranstaltungsreihe
- Erfahrungsaustausch**
 - PBL-Workshops in Zusammenarbeit mit der FH Vorarlberg

Lehrevaluation mit EvaSys am Ende jeder Veranstaltungsreihe

Highlights aus den Befragungsergebnissen:

- Lehrveranstaltung liefert **Anregungen zum selbständigen Arbeiten**
- **besten Aspekt** ist die **Arbeit in Kleingruppen** und das **kontinuierliche Lernen**
- **schlechtesten Aspekt** ist der hohe Zeitaufwand
- **positiv** wird die **Gruppenarbeit** und die **eigene Rolle in der Gruppe** empfunden
- **weitestgehend positiv** wird der **eigene Lernerfolg** eingeschätzt

PBL – Veranstaltung 6: Joghurtbecher auf Bestellung?

[Themengebiet: optimale Losgröße]

Einstiegs-Literatur

- *Wannenwetsch, Integrierte Materialwirtschaft und Logistik, Beschaffung, Logistik, Materialwirtschaft und Produktion, 2., überarbeitete Auflage, Springer Verlag, Berlin, 2003, Kap. 2.5 Ermittlung der optimalen Losgröße und Bestellmenge, S. 46 ff*
- *Ehrmann, Logistik, Kompendium der praktischen Betriebswirtschaft, 6. Auflage, Kiehl-Verlag, Ludwigshafen, 2008, Kap. D 4.6 Beschaffungsmenge, S. 297 ff*

Problemaufgabe



Die ThüPlastic GmbH aus Schmölln ist Lieferant von Joghurtbechern für mehrere Milchhöfe in Sachsen und Thüringen. Für die Monate Januar bis Juli wurden vom Vertrieb **unten stehende Bedarfe** an Joghurtbechern gemeldet. Die Joghurtbecher werden im



Thermoformverfahren an einem Automaten hergestellt, der aber auch für Plastikgeschirr genutzt werden kann, ein Produkt, das von einem Kunden in Sachsen abgerufen

wird. Ein **Produktwechsel** bedeutet allerdings einen **Werkzeugwechsel**. Das bedingt je **Rüstvorgang Kosten** in Höhe von **2600€**. Die erforderlichen Mengen werden bisher nach **einzelnen Kundenaufträgen produziert**. Herr Müller, der **Produktionsleiter** des Unternehmens wird **zusammen mit der Logistikleiterin** zur Geschäftsführung gebeten. Grund sind die **aus dem Ruder laufenden Fertigungskosten**. Der Geschäftsführer mahnt an, dass unter dem steigenden Konkurrenzdruck die **Produktion nach Kundenaufträgen** künftig **nicht mehr möglich** ist: „Unsere **werkzeugbedingt hohen Rüstkosten** zwingen uns zum Umdenken.“ Er

entlässt die beiden mit der Aufgabe, eine Möglichkeit zu finden, wie sich die Gesamtkosten aus Fertigungs- und Lagerkosten für die Produktion der Joghurtbecher minimieren lassen. Die Logistikleiterin fängt sofort an zu rechnen, doch noch im Gehen ruft Ihnen der Chef hinterher und sagt: „Beachten Sie unbedingt, dass die **Abrufe** für die einzelnen Monate **stark schwanken**.“

Kundennummer Artikel Menge Liefertermin

Kundennummer	Artikel	Menge	Liefertermin
KT	Joghurtbecher	1.800.000	Jan
KS	Geschirr	1.300.000	Jan
KS	Geschirr	1.200.000	Feb
KT	Joghurtbecher	1.500.000	Feb
KS	Geschirr	2.000.000	Mrz
KT	Joghurtbecher	700.000	Mrz
KS	Geschirr	1.200.000	Apr
KS	Geschirr	1.200.000	Apr
KT	Joghurtbecher	900.000	Apr
KS	Geschirr	800.000	Mai
KT	Joghurtbecher	900.000	Mai
KT	Joghurtbecher	1.500.000	Jun
KS	Geschirr	1.300.000	Jul
KT	Joghurtbecher	1.400.000	Jul

Für weitere Informationen stehen gern zur Verfügung

Prof. Dr.-Ing. Frank-J. Möller

Prof. Dr. Burkhard Schmager

E-Mail: frank-joachim.moeller@fh-jena.de

burkhard.schmager@fh-jena.de

Telefon: +49+3641-205-914

+49+3641-205-910