



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



Veröffentlichung:

Planspielkonzeptkonzept

„Lean Logistics“

Diversität.Impuls TP5



HOCHSCHULE LANDSHUT
HOCHSCHULE FÜR ANGEWANDTE WISSENSCHAFTEN

Inhalt

1. Kurzbeschreibung des Planspielkonzepts	3
2. Lernziele und Kernaussagen	3
3. Zielgruppe sowie Gruppengröße	4
4. Notwendige Vorkenntnisse der Teilnehmer*innen	4
5. Dauer und Art des Planspielkonzeptseminars	4
6. Eingesetztes Material und Infrastruktur der Lernfabrik.....	4
7. Übersicht und Ablauf des Planspielkonzeptseminars	5
8. Beschreibung der Inhalte.....	7
9. Beschreibung der Rollen	14
Maschinenbediener*in Duroplast-Pressen	15
Logistiker*in Materialkreislauf 2, 3 und 5 (=Routenzugfahrer*in)	15
Kommissionierer*in Materialkreislauf 6	15
Zeitwirtschaftler*in	15
Laufwegeanalyst*in.....	16
Mitarbeiter*in KVP (insgesamt 3 Personen mit den selben Tätigkeiten)	16
Planungsteam (fehlt in der Präsentationsfolie 48)	16
10. Barrieren zur Verwendung des Planspielkonzepts	16
10.1 Lernfabrik mit entsprechender Ausstattung	16
10.2 Planspielleiter*in mit ausreichenden Kompetenzen	16

1. Kurzbeschreibung des Planspielkonzepts

Im Technologiezentrum PULS (Forschungszentrum für Produktions- und Logistiksysteme) werden hauptsächlich Planspielkonzepte als didaktisches Lehr- und Lerninstrument genutzt. Wesentliche praktische Elemente der Planspielkonzepte finden in der Muster- und Lernfabrik des Technologiezentrum PULS statt. Den Kern der Lehre, Forschung und Weiterbildung bilden die Methoden und Prinzipien des Lean Management.

Das Planspielkonzept „Lean Logistics“ vermittelt Planern*innen in der Produktionslogistik die Auswirkungen sich verändernder Anforderungen des Produktionsumfeldes auf die Prozesse der Produktionslogistik. Dabei wird der Planungsgegenstand, die Lernfabrik des TZ PULS, auf Wertstromebene betrachtet und entsprechende Planungsschritte auf Wirksamkeit für den gesamten Wertstrom hin bewertet.

Den Teilnehmer*innen des Planspiels können in einem realitätsnahen Umfeld die Auswirkungen ihrer Planungstätigkeiten durchspielen. Darüber hinaus wird durch die Ausstattung des TZ PULS neben Prozessmöglichkeiten auch der Einsatz verschiedener Technologien betrachtet. Planer*innen in der Produktionslogistik sollen verstehen, wie man die aus Lean und Industrie 4.0 vorhandenen Prinzipien, Methoden und Technologien zu einem Prozessoptimum intelligent in der Planung kombiniert.

2. Lernziele und Kernaussagen

Für das Planspielkonzept „Lean Logistics“ wird ein Zeitraum von 1,5 Tagen inklusive begleitender Theorie angesetzt. Das Planspielkonzept ist in einem mehrstufigen Logistikprozess angesiedelt. Dieser beinhaltet das Lager, die Fertigung, den Supermarkt und die Montage. Als Planungsgrundlage werden Daten aus der Produktion der „Dolly Dingolfing GmbH“ verwendet.

Ein Lerninhalt des Planspielkonzepts ist die wertstromorientierte Planung in Szenarien anhand verschiedener Vorgaben aus der Produktion. Des Weiteren werden Logistikprinzipien in Anwendung mit Technologien der Produktionslogistik sowie Auswirkungen des Produktionsumfeldes auf den internen Materialfluss vermittelt. Dabei wird der Wertstrom als entscheidende Betrachtungsebene bei Planungsaufgaben angesehen. In diesem Planspielkonzept werden vor allem die Fragen „Wie erreiche ich intelligente Produktionsprozesse?“ und „Wie setze ich Technologien in Produktionslogistikprozessen wertstromorientiert ein?“ behandelt.

Für dieses Planspielkonzept sind folgende Kernaussagen als Lernziele definiert.

- Laufwege für die Materialversorgung an den Duroplast-Pressen optimieren zwischen den Bereitstellungsflächen und der Maschine, sowie vom Lager zu den Bereitstellungsflächen in der Fertigung Kunststoff.
- Steigende Variantenvielfalt in der Montage logistisch beherrschen sowie mit begrenzten Flächenverhältnissen in Montage/Fertigung umgehen, um die Teilevarianten pro Stellfläche zu erhöhen. Dabei soll ein Wechsel von GLT- zu KLT-Anlieferung berücksichtigt werden inklusive Tausch-Regalen. Da dabei Mehraufwände an Logistiktätigkeiten entstehen, müssen die Teilnehmer*innen diesen Aspekt planerisch berücksichtigen.
- Verwendung verschiedener Logistiktechnologien in der Lernfabrik erfahren.
- Flächenbedarfe in Montage/Fertigung/Lager bei verschiedenen Logistikkonzepten berücksichtigen.
- Unterschiedliche Konzepte zur Materialanlieferung in der Produktionslogistik verwenden. Es gibt verschiedene Konzepte zur Materialanlieferung in der Produktionslogistik: Bus-

system vs. Taxisystem (Routenverkehr vs. Staplerverkehr), behälterlose Bereitstellung, Set-Bildung und GLT / Spezialbehälter bzw. KLT / Bodenroller.

3. Zielgruppe sowie Gruppengröße

Die Zielgruppe des Planspielkonzepts „Lean Logistics“ sind Logistikplaner*innen auf taktischer und operativer Ebene in produzierenden Unternehmen bzw. Logistikunternehmen.

Die Gruppengröße liegt zwischen mindestens fünf und maximal acht Personen. Die Gruppengröße ist im Vergleich zu anderen Planspielen relativ gering. Dies ist dem grundsätzlichen Charakter dieses Planspielkonzepts geschuldet. Die offenen Planspielrunden mit ihren sehr offenen Planungsergebnissen erfordern ein intensives Debriefing in Diskussion mit den Teilnehmern*innen.

4. Notwendige Vorkenntnisse der Teilnehmer*innen

Notwendige Vorkenntnisse der Teilnehmer*innen im Bereich Lean Management sind grundlegende Begriffe zu Lean Prinzipien und Methoden. Die Teilnehmer*innen sollten außerdem die Unterschiede zwischen einem Massenproduktionssystem und einer Lean Production kennen.

Des Weiteren sind ein Überblick über die Veränderungen des Produktionsumfeldes sowie über Wertstromanalyse und Wertstromdesign wünschenswert.

Für das Themengebiet Lean Logistics sind Kenntnisse über logistikgerechte Fabrikplanung und Prinzipien der Lean Logistics, sowie Verfahren zur Produktionssteuerung (MRP, BOA, Kanban,...) und Informationsfluss und Steuerung (Kanban, JIT, JIS, usw.) erforderlich.

5. Dauer und Art des Planspielkonzeptseminars

Die Dauer des Planspielkonzepts „Lean Leadership“ wird insgesamt mit 1,5 Tagen angesetzt. Dieser Zeitraum setzt sich aus einem Tag für die Planung der ersten drei Szenarien und einem halben Tag für die Planung der Szenarien vier und fünf zusammen.

Bei diesem Planspielkonzept handelt es sich um ein offenes Planspielkonzept mit einer festgelegten Anzahl an Planspielrunden und vorgegebenen Rollenbeschreibungen, jedoch mit freien Optimierungs- bzw. Planungsrunden der Teilnehmer*innen. Es wird ein Problem Based Learning Ansatz mit darauf aufbauenden Theorieblöcken angewendet. Der/Die Planspielleiter*in erklärt lediglich vor jeder Runde die Aufgabenstellung anhand von Planungsparametern. Während der Debriefing Phasen werden die Ergebnisse der Planungsaktivitäten der Teilnehmer*innen dann offen durchgesprochen. Die Debriefing Phasen zwischen den Planspielrunden haben einen hohen zeitlichen und inhaltlichen Stellenwert.

6. Eingesetztes Material und Infrastruktur der Lernfabrik

Für das Planspielkonzept „Lean Logistics“ kommen folgende Materialien zum Einsatz:

- mehrere Stoppuhren und acht Produktionsprogramme,
- eine Videokamera und eine Stellwand bzw. Whiteboard zur Auswertung der Planspielkonzeptrunden.
- Es werden mehrere A3-Klembretter für Planungs- und Analysetätigkeiten sowie
- die Rollenbeschreibungen und Regieanweisungen aller Planspielkonzeptrollen benötigt.
- Außerdem wird ein Beamer oder Monitor und ein PC bzw. Laptop zur Auswertung der Planspielkonzeptrunden in MS-Excel und zur Durchsprache der Videoaufnahmen verwendet.

Für das Planspielkonzept „Lean Logistics“ werden in der Lernfabrik Großladungs- und Kleinladungsträger, diverse Routenzugsysteme, manuelle und elektrische Hubwagen, Lagerregale und Regale der Kommissionierzone, Duroplast-Pressen und KLT-Regale in der Fertigung Kunststoff verwendet. Außerdem werden Behälter und Regale für Just-in-Sequence Anlieferung, Bereitstellregale der Montagelinie als Übergabeort für Material, das Servus-System, ein Set-Wagen von 4Dflexiplat, das Pick-by-light System und der Supermarkt mit Durchlaufregalen benutzt.

7. Übersicht und Ablauf des Planspielkonzeptseminars

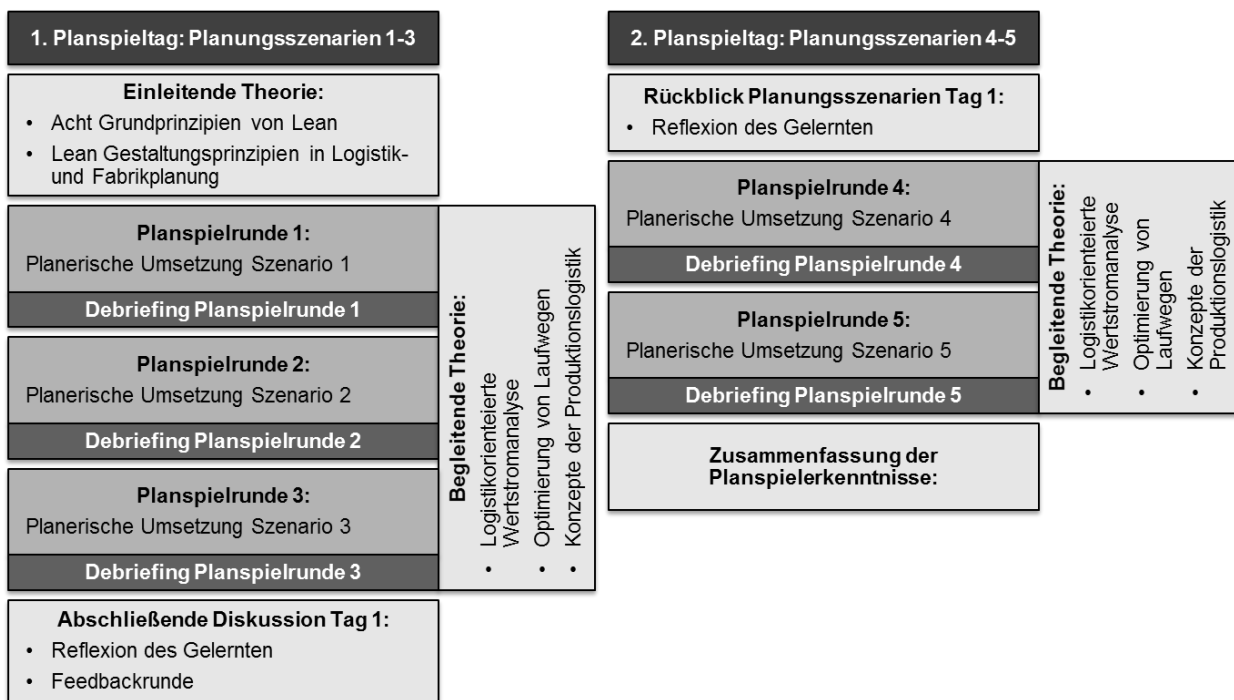


Abbildung 1: Übersicht und Ablauf des Planspielseminars

Die Teilnehmer*innen sollen in diesem Planspielseminar lernen, wie Planungsaufgaben in der Produktionslogistik wertstromorientiert in mehreren Szenarien durchgeführt werden können. Dabei sind Vorgaben aus der Produktion der Bodenroller zu berücksichtigen. Generell soll gezeigt werden, wie man mit steigender Produktvarianz und Stückzahlen in der Produktionslogistik umgehen kann. In diesem Zusammenhang müssen die Teilnehmer*innen die Auswirkungen von Veränderungen des Produktionsumfeldes auf den gesamten internen Materialfluss der Lernfabrik planerisch berücksichtigen. Somit soll der Wertstrom der Lernfabrik in den Fokus der Planungsaktivitäten gerückt werden.

Zur Bewältigung der Planungsaufgaben stehen den Teilnehmern*innen das Logistikequipment der Lernfabrik des TZ PULS zur Verfügung. Dabei soll vermittelt werden, wie man Technologien wertstromorientiert in die Prozesse der Produktionslogistik integriert. Die zur Industrie 4.0 zählenden Technologien der Lernfabrik kommen dabei ebenso zum Einsatz. Hierbei stellt sich für die Teilnehmer*innen die Frage, wie die Prozesse der Produktionslogistik auf zukünftige Herausforderungen hin planerisch gestaltet werden können. Dafür werden bekannte Logistikprinzipien mit den Möglichkeiten neuer Technologien verglichen und diskutiert.

In Abbildung 1 ist zu sehen, dass sich dieses Planspielkonzept über einen Zeitraum von ca. 1,5 Arbeitstagen erstreckt. Den Kern des Planspielkonzepts bilden fünf verschiedene, jedoch aufeinander aufbauende Planungsszenarien aus der Lernfabrik des TZ PULS bzw. den Daten aus der fiktiven Firma „Dolly Dingolfing GmbH“.

Zu Beginn des ersten Tages werden den Teilnehmer*innen die Grundprinzipien der Lean Philosophie sowie Gestaltungsprinzipien der Logistik- und Fabrikplanung nähergebracht. Anschließend wird das erste Planungsszenario vorgestellt sowie die verschiedenen Rollen innerhalb des Planungsteams. Dieses und alle weiteren vier Planungsszenarien beinhalten folgende Planungsparameter:

- Anzahl Farbvarianten Kunststoffrollen
- Anzahl Fertigungsaufträge Fertigung Kunststoff
- Taktzeit Duroplast-Presse Fertigung Kunststoff [sec]
- Jahresproduktionsmenge Bodenroller [Stk]
- Schichtmodelle und Arbeitszeit pro Jahr
- Taktzeit Montagezelle [sec]
- Taktung Routenzugversorgung [min]
- Flächenbedarf Bereich [m²]
- Flächenbedarf Arbeitsplatz [m²]
- Lauf und Transportwege für Materialversorgung [m]
- Logistikequipment
- Behälterkonzept
- Logistikkonzept
- Steuerungskonzept Materialfluss

In den jeweiligen Planungsszenarien werden dann diese Parameter verändert. Die Aufgabe der Teilnehmer*innen ist es, diese veränderten Parameter planerisch umzusetzen bzw. zu gestalten. Dafür stehen dem Planungsteam neben dem Equipment der Lernfabrik vorbereitete MS Excel Dokumente für diverse Berechnungen zur Verfügung.

Parallel zur Abarbeitung der Szenarien ist vorgesehen, dass der/die Planspielleiter*in Theorieelemente einfließen lässt. Dafür ist keine fixierte Reihenfolge vorgesehen. An dieser Stelle obliegt es dem Ermessens- und Erfahrungsspielraum des/der Planspielleiter*in, wann welche Theoriebausteine dem Planungsteam zur Verfügung gestellt werden. Nach jeder Planungsrunde findet ein intensives Debriefing statt. Dabei werden die Planungsergebnisse in der Gruppe unter Leitung des/der Planspielleiters*in besprochen und analysiert. Dieser Ablauf wiederholt sich am ersten Tag drei Mal und schließt mit einer Reflexion des bisher Gelernten.

Der zweite Tag startet mit einer kurzen Wiederholung der Erkenntnisse aus dem ersten Tag. Anschließend werden die Planungsszenarien vier und fünf mit dem selben Ablauf wie am ersten Tag durchlaufen.

8. Beschreibung der Inhalte

Wie bereits einleitend erwähnt, sollen die Teilnehmer*innen eine Optimierung des gesamten Wertstroms erreichen. Der Wertstrom für das Produkt der „Dolly Dingolfing GmbH“ ist in Abbildung 2 zu sehen.

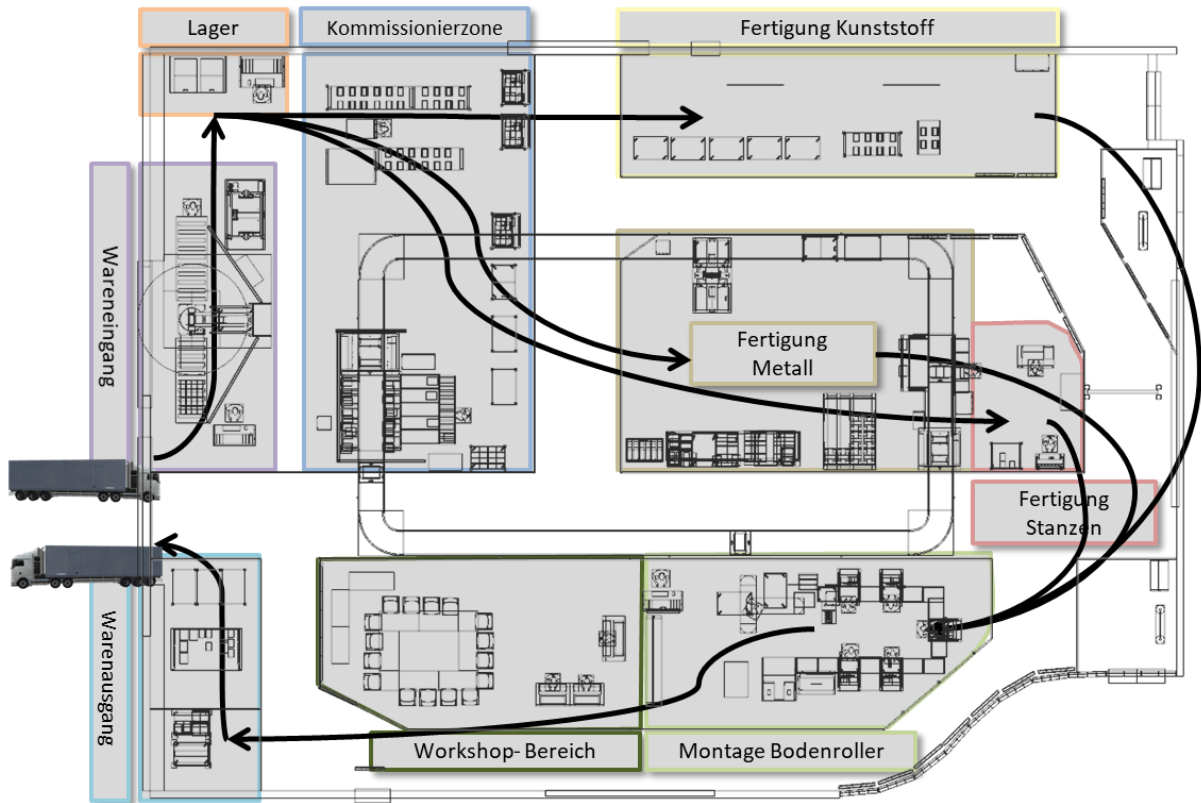


Abbildung 2: Materialfluss der Dolly Dingolfing GmbH

Der generelle Materialfluss der Dolly Dingolfing GmbH ist in der Lernfabrik in sechs verschiedene Materialkreisläufe unterteilt. Diese Materialkreisläufe (Abbildung 3) sind in allen fünf beschriebenen Planungsszenarien zu beplanen bzw. zu berücksichtigen. Somit soll bei den Teilnehmern*innen ein Verständnis für die komplexen Zusammenhänge bei der Planung von Logistikprozessen entstehen.

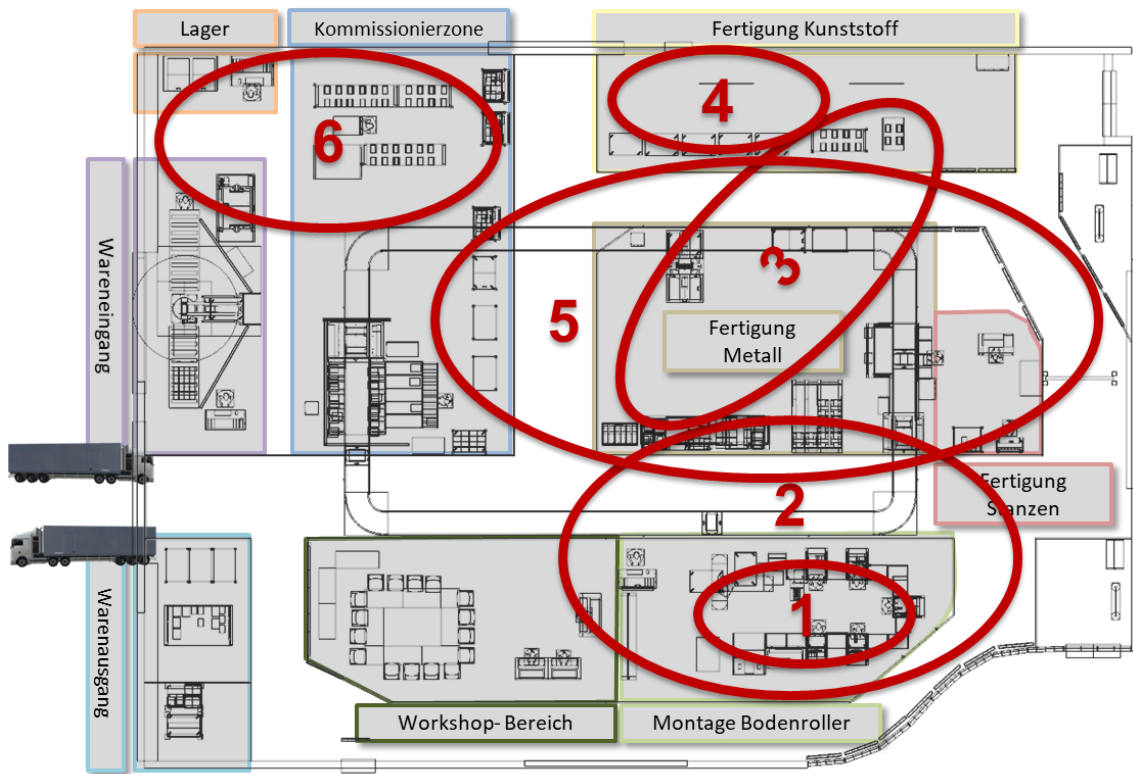


Abbildung 3: Zu gestaltende Materialkreisläufe der Lernfabrik

Die in Abbildung 3 dargestellten Materialkreisläufe werden folgend näher erläutert:

- **Materialkreislauf 1**
Materialfluss innerhalb der Montagezelle, von Arbeitsplatz 1 bis hin zu Arbeitsplatz 7, inklusive der Materialanstellung in verschiedenen Behältergrößen und an verschiedenen Stellen der U-Zelle
- **Materialkreislauf 2**
Materialfluss zwischen Montagezelle und Supermarkt inklusive Logistikkonzept für den Transport vom Supermarkt zu den Übergabepunkten an der U-Zelle
- **Materialkreislauf 3**
Materialfluss zwischen Supermarkt und Fertigung Kunststoff inklusive Logistikkonzept für den Transport von der Fertigung Kunststoff zum Supermarkt
- **Materialkreislauf 4**
Materialfluss innerhalb der Fertigung Kunststoff zwischen den verschiedenen Bereitstellungsregalen und der Duroplast-Pressen
- **Materialkreislauf 5**
Materialfluss zwischen Fertigung Kunststoff und Lager- bzw. Kommissionierzone inklusive dem Logistikkonzept für den Transport aus dem Lager hin zu den Bereitstellungsregalen bei den Duroplast-Pressen
- **Materialkreislauf 6**

Materialfluss innerhalb der Lager- bzw. Kommissionierzone inklusive dem Kommissionierkonzept für die Materialbereitstellung zum Transport in die Fertigungs- bzw. Montagebereiche

	Auswahl Planungsvariablen	Parameter	Variablen	Output / Messgrößen
Szenario 1	Produktionsvarianten			
	Drehzahl / Taktgeschwindigkeit			
	Durchsatz / Stückzahl			
	Ladungsträger			
	Flexibilität			
	Dynamik			
	Komplexität			
	Benötigte Fläche			
	Logistikequipment			
	Logistikkonzept			
	Transportwege			
	Benötigtes Personal			
	Investitionskosten			
	Laufende Kosten			
	Logistikaufwand /-tätigkeiten			

Abbildung 4: Qualitative Planungsparameter

Die in Abbildung 4 aufgeführten Planungsparameter dienen zum einen den Planspielteilnehmern*innen als Anhaltspunkte während den Planungsphasen. Sie sollen sich während der Gruppendiskussionen auf diese Parameter stützen können und die Diskussion lenken. Zum anderen stellen sie eine Art Gliederung für die Debriefing Phasen dar, in denen zusammen mit dem/der Planspielleiter*in die Planungsergebnisse anhand der Planungsparameter qualitativ bewertet werden.

Parallel zu den fünf Planungsszenarien (Abbildung 5 bis Abbildung 9) werden den Teilnehmern*innen begleitende Theorieelemente vermittelt. Dies geschieht, indem der/die Planspielleiter*in an entsprechenden Stellen des Planspiels den Teilnehmern*innen die Theorieelemente als Hilfestellung für die Planungsaufgaben zur Verfügung stellt.

Vorgesehen sind dafür:

- Logistikorientierte Wertstromanalyse der „Dolly Dingolfing GmbH“
 - Schlanke Prozesse als Grundlage für Prozessverbesserung (u.a. durch Industrie 4.0 Technologien)
- Optimierung von Laufwegen
- Konzepte der Industrie 4.0 in der Produktionslogistik
- Kommissionierstrategien
 - Person-zur-Ware vs. Ware-zur-Person
 - Einstufige vs. mehrstufige Kommissionierung
- Berechnung von Kanban Kreisläufen
- Bei Bedarf: Wertstromanalyse 4.0

Szenario 1: GLT Handwagen-Anlieferung							
	MKR 1	MKR 2	MKR 3	MKR 4	MKR 5	MKR 6	Summe:
Anzahl Farbvarianten Kunststoffrollen [Stk]	3 (grün/weiß/rot)						X
Anzahl Granulatbälle pro Auftrag Fertigung Kunststoff [Stk]	4						X
Anzahl Aufträge Fertigung Kunststoff [Stk]	18						X
Taktzeit Duroplast-Pressen [sec]							X
Anzahl Bodenroller pro Jahr [Stk]	180.000						X
Arbeitstage pro Jahr [d]	240						X
Anzahl Schichten pro Arbeitstag [h]	2						X
Arbeitsstunden pro Schicht [h]	8						X
Kundentakt Montagezelle [sec]	72,0						X
Taktzeit Montagezelle [sec]	75						X
Taktung Routenzugversorgung [min]	X	30	60	X	60	X	X
Flächenbedarf Bereich [m ²]		X			X		-
Flächenbedarf Arbeitsplatz [m ²]		X	X		X	X	-
Lauf- u. Transportwege Materialversorgung [m]							-
Zeit für Anlieferung							-
Logistikequipment	Rollenbahn	Routenzug "mittel"	Hubwagen	Manueller Transport	Routenzug "groß"	Hubwagen	X
Behälterkonzept	KLT	KLT	KLT in GLT	GLT KLT in GLT	GLT	GLT	X
Behälterinhalte [Stk]							X
Bestände [Stk]							-
Bestände [min/d]							-
Logistikkonzept	One-Piece Flow	getakteter Routenzug	Taxi-system	2-Behälter Prinzip	Taxi-system	Taxi-system	X
Steuerungskonzept Materialfluss							X

Szenario 1: GLT Handwagen-Anlieferung	
Aufgabenstellung Planungsteam	<ul style="list-style-type: none"> - Laufwege für 18 Aufträge an Duroplast-Pressen aufnehmen - Zeit für Ausführung 18 Aufträge an Duroplast-Pressen stoppen - Zeit für Anlieferung Granulat an Duroplast-Pressen stoppen - Zeit für Kommissionierung stoppen - Flächenbedarfe messen - Bestände zählen - Anlieferung an Supermarkt bzw. Montagelinie definieren - Behälterkonzept für alle Materialkreisläufe festlegen - Taktabstimmung für Fertigungs- und Montageprozesse durchführen - Losgrößen für Transporte, Fertigungs- und Montageprozesse festlegen

Abbildung 5: Planungsszenario 1

Szenario 2: GLT Routenzug-Anlieferung							
	MKR 1	MKR 2	MKR 3	MKR 4	MKR 5	MKR 6	Summe:
Anzahl Farbvarianten Kunststoffrollen [Stk]	6 (grün/weiß/rot/gelb/schwarz/blau)						X
Anzahl Granulatbälle pro Auftrag Fertigung Kunststoff [Stk]	4						X
Anzahl Aufträge Fertigung Kunststoff [Stk]	18						X
Taktzeit Duroplast-Presse [sec]							X
Anzahl Bodenroller pro Jahr [Stk]	180.000						X
Arbeitstage pro Jahr [d]	240						X
Anzahl Schichten pro Arbeitstag [h]	2						X
Arbeitsstunden pro Schicht [h]	8						X
Kundentakt Montagezelle [sec]	72,0						X
Taktzeit Montagezelle [sec]	75						X
Taktung Routenzug-versorgung [min]	X	30	60	X	60	X	X
Flächenbedarf Bereich [m ²]		X			X		-
Flächenbedarf Arbeitsplatz [m ²]		X	X		X	X	-
Lauf- u. Transportwege Materialversorgung [m]							-
Zeit für Anlieferung							-
Logistikequipment							X
Behälterkonzept							X
Behälterinhalte [Stk]							X
Bestände [Stk]							-
Bestände [min/d]							-
Logistikkonzept							X
Steuerungskonzept Materialfluss							X

Szenario 2: GLT Routenzug-Anlieferung	
Aufgabenstellung Planungsteam	<ul style="list-style-type: none"> - Laufwege für 18 Aufträge an Duroplast-Presse aufnehmen - Zeit für Ausführung 18 Aufträge an Duroplast-Presse stoppen - Zeit für Anlieferung Granulat an Duroplast-Presse mit Hubwagen stoppen - Zeit für Anlieferung Granulat an Duroplast-Presse mit Routenzug stoppen - Zeit für Kommissionierung stoppen - Flächenbedarfe messen - Bestände zählen - Anlieferung an Supermarkt bzw. Montagelinie definieren - Behälterkonzept für alle Materialkreisläufe festlegen - Taktabstimmung für Fertigungs- und Montageprozesse durchführen - Losgrößen für Transporte, Fertigungs- und Montageprozesse festlegen

Abbildung 6: Planungsszenario 2

Szenario 3: KLT Shooter-Anlieferung								
	MKR 1	MKR 2	MKR 3	MKR 4	MKR 5	MKR 6	Summe:	
Anzahl Farbvarianten Kunststoffrollen [Stk]	6 (grün/weiß/rot/gelb/schwarz/blau)						X	
Anzahl Granulatbälle pro Auftrag Fertigung Kunststoff [Stk]							4	X
Anzahl Aufträge Fertigung Kunststoff [Stk]							18	X
Taktzeit Duroplast-Presse [sec]								X
Anzahl Bodenroller pro Jahr [Stk]							360.000	X
Arbeitstage pro Jahr [d]							240	X
Anzahl Schichten pro Arbeitstag [h]							2	X
Arbeitsstunden pro Schicht [h]							8	X
Kundentakt Montagezelle [sec]							36,0	X
Taktzeit Montagezelle [sec]							75	X
Taktung Routenzugversorgung [min]	X	30	60	X	60	X	X	
Flächenbedarf Bereich [m ²]		X			X		-	
Flächenbedarf Arbeitsplatz [m ²]		X	X		X	X	-	
Lauf- u. Transportwege Materialversorgung [m]							-	
Zeit für Anlieferung							-	
Logistikequipment						Handwagen	X	
Behälterkonzept							X	
Behälterinhalte [Stk]							X	
Bestände [Stk]							-	
Bestände [min/d]							-	
Logistikkonzept							X	
Steuerungskonzept Materialfluss							X	

Szenario 3: KLT Shooter-Anlieferung	
Aufgabenstellung Planungsteam	<ul style="list-style-type: none"> - Laufwege für 18 Aufträge an Duroplast-Presse aufnehmen - Zeit für Ausführung 18 Aufträge an Duroplast-Presse stoppen - Zeit für Anlieferung Granulat an Duroplast-Presse mit Shooter auf Routenzug stoppen - Zeit für Kommissionierung stoppen - Flächenbedarfe messen - Bestände zählen - Anlieferung an Supermarkt bzw. Montagelinie definieren - Behälterkonzept für alle Materialkreisläufe festlegen - Taktabstimmung für Fertigungs- und Montageprozesse durchführen - Losgrößen für Transporte, Fertigungs- und Montageprozesse festlegen

Abbildung 7: Planungsszenario 3

Szenario 4: KLT JIS-Anlieferung							
	MKR 1	MKR 2	MKR 3	MKR 4	MKR 5	MKR 6	Summe:
Anzahl Farbvarianten Kunststoffrollen [Stk]	6 (grün/weiß/rot/gelb/schwarz/blau)						X
Anzahl Granulatbälle pro Auftrag Fertigung Kunststoff [Stk]	4						X
Anzahl Aufträge Fertigung Kunststoff [Stk]	18						X
Taktzeit Duroplast- Presse [sec]							X
Anzahl Bodenroller pro Jahr [Stk]	360.000						X
Arbeitstage pro Jahr [d]	240						X
Anzahl Schichten pro Arbeitstag [h]	2						X
Arbeitsstunden pro Schicht [h]	8						X
Kundentakt Montagezelle [sec]	36,0						X
Taktzeit Montagezelle [sec]	75						X
Taktung Routenzug- versorgung [min]	X	30	60	X	60	X	X
Flächenbedarf Bereich [m ²]		X			X		-
Flächenbedarf Arbeitsplatz [m ²]		X	X		X	X	-
Lauf- u. Transportwege Materialversorgung [m]							-
Zeit für Anlieferung							-
Logistikequipment						Pick-by- Light	X
Behälterkonzept							X
Behälterinhalte [Stk]							X
Bestände [Stk]							-
Bestände [min/d]							-
Logistikkonzept							X
Steuerungskonzept Materialfluss							X

Szenario 4: KLT JIS-Anlieferung	
Aufgabenstellung Planungsteam	<ul style="list-style-type: none"> - Laufwege für 18 Aufträge an Duroplast-Pressen aufnehmen - Zeit für Ausführung 18 Aufträge an Duroplast-Pressen stoppen - Zeit für Anlieferung Granulat an Duroplast-Pressen mit JIS-Regal auf Routenzug stoppen - Zeit für Kommissionierung stoppen - Flächenbedarfe messen - Bestände zählen - Anlieferung an Supermarkt bzw. Montagelinie definieren - Behälterkonzept für alle Materialkreisläufe festlegen - Taktabstimmung für Fertigungs- und Montageprozesse durchführen - Losgrößen für Transporte, Fertigungs- und Montageprozesse festlegen

Abbildung 8: Planungsszenario 4

Szenario 5: KLT Servus-Anlieferung							
	MKR 1	MKR 2	MKR 3	MKR 4	MKR 5	MKR 6	Summe:
Anzahl Farbvarianten Kunststoffrollen [Stk]	6 (grün/weiß/rot/gelb/schwarz/blau)						X
Anzahl Granulatbälle pro Auftrag Fertigung Kunststoff [Stk]	4						X
Anzahl Aufträge Fertigung Kunststoff [Stk]	18						X
Taktzeit Duroplast- Presse [sec]							X
Anzahl Bodenroller pro Jahr [Stk]	360.000						X
Arbeitstage pro Jahr [d]	240						X
Anzahl Schichten pro Arbeitstag [h]	2						X
Arbeitsstunden pro Schicht [h]	8						X
Kundentakt Montagezelle [sec]	36,0						X
Taktzeit Montagezelle [sec]	75						X
Taktung Routenzug- versorgung [min]	X	30	60	X	60	X	X
Flächenbedarf Bereich [m ²]		X			X		-
Flächenbedarf Arbeitsplatz [m ²]		X	X		X	X	-
Lauf- u. Transportwege Materialversorgung [m]							-
Zeit für Anlieferung							-
Logistikequipment					Servus	Servus	X
Behälterkonzept							X
Behälterinhalte [Stk]							X
Bestände [Stk]							-
Bestände [min/d]							-
Logistikkonzept							X
Steuerungskonzept Materialfluss							X

Szenario 5: KLT Servus-Anlieferung	
Aufgabenstellung Planungsteam	<ul style="list-style-type: none"> - Zeit für Anlieferung Granulat an Duroplast-Pressen mit Servus stoppen - Zeit für Kommissionierung/Einlagerung stoppen - Flächenbedarfe messen - Bestände zählen - Anlieferung an Supermarkt bzw. Montagelinie definieren - Behälterkonzept für alle Materialkreisläufe festlegen - Taktabstimmung für Fertigungs- und Montageprozesse durchführen - Losgrößen für Transporte, Fertigungs- und Montageprozesse festlegen

Abbildung 9: Planungsszenario 5

9. Beschreibung der Rollen

Maschinenbediener*in Duroplast-Press

Die Aufgaben des/der Maschinenbediener*in ist die Abarbeitung der Fertigungsaufträge in jedem der fünf Planspielszenarien. Das Fertigungsprogramm wird auf einer ausgedruckten Liste bzw. integriert im Pick-by-light System an der zweiten Duroplast-Press vorgegeben. Der/die Maschinenbediener*in arbeitet im sogenannten „Werker Dreieck“ zwischen der Presse und den bereitgestellten Behälter.



Abbildung 10: Arbeitsbereich „Werker Dreieck“

Logistiker*in Materialkreislauf 2, 3 und 5 (= Routenzugfahrer*in)

Der/die Logistiker*in ist für die Durchführung der Transportaufgaben in jedem der fünf Planspielszenarien verantwortlich. Die Transportaufgaben betreffen die Materialkreisläufe zwei, drei und fünf. Der zweite Materialkreislauf versorgt die Montagezellen aus den Supermärkten, der dritte Kreislauf beliefert die Supermärkte aus der Fertigung Kunststoff und der fünfte Materialkreislauf führt das Material aus dem Lager bzw. der Kommissionierzone der Fertigung Kunststoff zu.

Der/die Logistiker*in bedient das Logistikequipment für die Transportaufgaben. Er/sie bringt Verbesserungsideen bei der Planung der weiteren Planungsszenarien ein.

Kommissionierer*in Materialkreislauf 6

Der/die Kommissionierer*in führt die Kommissionieraufgaben in jedem der fünf Planspielkonzeptszzenarien durch. Das Kommissionieren findet im Materialkreislauf 6 in der Kommissionier Zone statt und wird je nach Szenario mit unterschiedlichem Equipment durchgeführt. Dabei ist je nach Szenario das benötigte Material in unterschiedlichen Mengen und Behältern zum Weitertransport im Materialkreislauf fünf bereitzustellen. Der/die Kommissionierer*in bringt Verbesserungsideen bei der Planung der weiteren Planungsszenarien ein.

Zeitwirtschaftler*in

Die Aufgaben des/der Zeitwirtschaftler*in sind das Stoppen der Zeit zur Ausführung der Fertigungsaufträge an der Duroplast-Press in jedem Planungsszenario, zur Anlieferung des Granulats vom Lagerbereich an die Duroplast-Press und das Stoppen der Zeit für das Kommissionieren des Materials.

Auch der/die Zeitwirtschaftler*in kann Verbesserungsideen bei der Planung der weiteren Planungsszenarien einbringen.

Laufwegeanalyst*in

Der/die Laufwegeanalyst*in nimmt die Laufwege des/der Maschinenbedieners*in während der Abarbeitung der Fertigungsaufträge an der Duroplast-Pressen auf. Außerdem werden die Flächenbedarfe in den betroffenen Bereichen der Fabrik gemessen: Fläche für das Lager und für den Kommissionier Bereich, für die Materialbereitstellung in der Fertigung Kunststoff, für die Supermärkte und für die Materialbereitstellung an der Montagelinie.

Der/die Laufwegeanalyst*in kann Verbesserungsideen bei der Planung der weiteren Planungsszenarien einbringen.

Mitarbeiter*in KVP

Diese/r Mitarbeiter/in beobachtet alle aktiven Akteure während des Durchspielens der geplanten Szenarien anhand der Grundlagen des Lean Management. Eine weitere Aufgabe ist das Zählen von Beständen in allen Materialkreisläufen und die Berechnung der Bestandsreichweiten, außerdem sollen Verbesserungsideen bei der Planung der weiteren Planungsszenarien eingebracht werden.

Planungsteam

Das Planungsteam besteht aus allen Teilnehmer*innen, egal welche direkte Rolle sie während des Durchspielens der Planungsszenarien einnehmen. Alle Teilnehmer*innen bzw. Rollen sind in die Gestaltung des Wertstroms der „Dolly Dingolfing GmbH“ eingebunden. Die Entscheidung über die Ausgestaltung der Planungsalternativen soll im Team getroffen werden. Der/die Planspielleiter*in fungiert hier lediglich als passiver Berater, der mit Methoden, Prinzipien und Planungstools dem Planungsteam Hinweise liefert.

Bei diesem Planspielkonzept ist allgemein zu beachten, dass die Rollen 1, 2, 3, 4 und 5 im Planspielkonzept besetzt sein müssen. Die Rollen 6, 7 und 8 sind optional und haben dieselben Aufgaben.

10. Barrieren zur Verwendung des Planspielkonzepts

10.1 Lernfabrik mit entsprechender Ausstattung

Das Planspielkonzept baut auf der Produktionsstruktur der Muster- und Lernfabrik des TZ PULS auf. Es werden fest in der Lernfabrik installierte Anlagen sowie kostenintensives Logistikequipment im Planspielkonzept eingesetzt. Gerade die in der Lernfabrik vorhandene Fläche spielt eine wichtige Rolle, damit die Teilnehmer in den jeweiligen Planungsszenarien eine realitätsnahe Überprüfung durchführen können. Besonders der Einsatz des „echten“ Logistikequipments ist als Barriere zu sehen, um das Planspiel größer skalieren zu können.

10.2 Planspielleiter*in mit ausreichenden Kompetenzen

Die Zielgruppe für dieses Planspielkonzept sind Logistikplaner*innen auf taktischer und operativer Ebene von produzierenden Unternehmen. Das Planspiel setzt ein breites Grundlagenwissen

in den Bereichen Lean Production und Lean Logistics voraus. Dazu sind das Wissen und die Fähigkeit der Anwendung des Logistikequipments in der Lernfabrik notwendig. Die Summe der aufgeführten Punkte führt zu hohen Anforderungen an den/die Planspielleiter*in. Da dieses Profil besonders auch in einer wirtschaftlich starken Region wie Bayern gefragt ist, kann die Personalverfügbarkeit als Barriere für die größere Verbreitung des Planspielkonzepts gesehen werden.