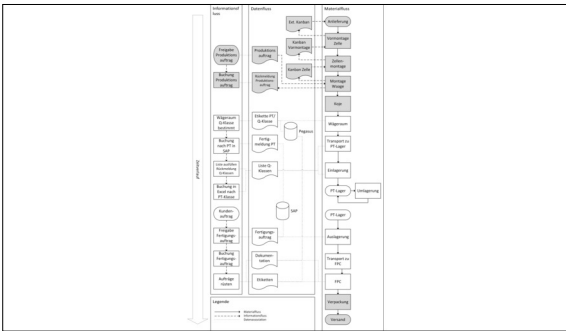




Joel Studer

Diplomand	Joel Studer
Examinator	Prof. Dr. Roman Hänggi
Experte	Dr. Urs Hafen, ABB Turbo Systems AG, Baden, AG
Themengebiet	Produktion
Projektpartner	Mettler-Toledo GmbH, Greifensee, ZH

## Evaluation von Lagerkonzepten zur Einführung einer Pullsteuerung bei schwankender Qualität



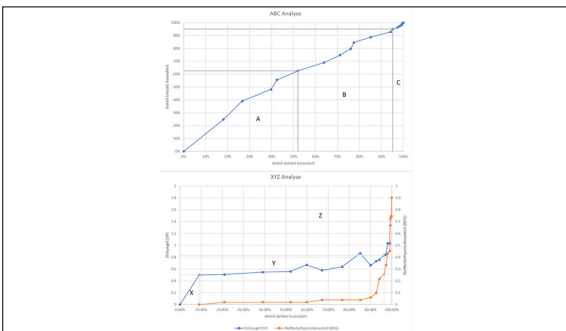
Ist-Prozessübersicht Informations- / Daten- und Materialfluss  
Eigene Darstellung

**Ausgangslage:** Mettler Toledo produziert am Sitz in Nänikon Waagen in der höchsten Präzisionsstufe. Die Qualitätsbestimmung ist dabei von zentraler Bedeutung und ist Prozessbedingt erst spät im Herstellungsablauf möglich. Um die verschiedenen Kundenanforderungen abdecken zu können, ist somit ein Pufferlager nach der Qualitätseinteilung notwendig. Die bestehende Produktionsauftragssteuerung erfolgt nach dem Push-Prinzip losgelöst von den effektiven Kundenbestellungen.

Ziel der Bachelorarbeit ist es ein Konzept zur Einführung einer Pull-Steuerung zu entwickeln. Dabei wird das Pufferlager spezifisch genauer untersucht. Aufbauend auf der Bachelorarbeit soll die Produktionssteuerung neu aufgebaut werden, wofür die Lagerorganisation genau untersucht wird.

**Vorgehen:** Im ersten Schritt wurde eine vielseitige Ist-Analyse des Pufferlagers durchgeführt. Mittels einer Value Stream Map wurde der gesamte Herstellungsprozess analysiert und mithilfe einer Material- und Informationsflussanalyse auf die Schwachstellen untersucht. Parallel wurde die Verteilung der Qualität im Herstellungsprozess analysiert und mit den nachgefragten Produkten und den Lagerbeständen verglichen. Daraus konnte mit einer ABC-Analyse die geeignete Einteilung der verschiedenen Produktionstypen mit wieder unterschiedlicher Qualitätseinteilung in verschiedene Lagerhaltungstypen unterteilt werden. Anhand einer Recherche der konzerninternen vorhandenen Tools und Lösungsansätzen ist der Analyseteil der Arbeit abgeschlossen.

**Ergebnis:** Aufbauend auf den Erkenntnissen der verschiedenen Analysen wurden sechs verschiedene Lagerorganisationsvarianten ausgearbeitet. Diese sind mittels vorgängig ausgewählter Kriterien miteinander verglichen und bewertet worden. Für die besten drei Varianten mit automatischen Lagersystemen kann der Prozess in eine Pull-Steuerung überführt und somit eine Kostenreduktion von 70% realisiert werden. Anhand der Arbeit kann der Entscheid für den Kauf der Lagerlösung getroffen werden und der damit verbundene Prozessablauf auf eine Pull-Steuerung gewechselt werden.



ABC- / XYZ-Analyse für die Einteilung in Lagerhaltungstypen  
Eigene Darstellung

Kriterien	P	E					G = E x P						
		Variante 1	Variante 2	Variante 3	Variante 4	Variante 5a	Variante 1	Variante 2	Variante 3	Variante 4	Variante 5a	Variante 5b	
1. Flächennutzungsgrad	6.5	0.00	0.16	1.54	10.00	4.95	3.79	0.00	1.04	10.01	65.00	32.18	24.64
2. Raumnutzungsgrad	3	1.00	1.14	0.00	10.00	6.20	7.40	3.00	3.42	0.00	30.00	18.60	22.20
3. FIFO-Gewährleistung	8	1.00	1.00	2.00	10.00	10.00	10.00	8.00	8.00	16.00	80.00	80.00	80.00
4. Schutz vor Staub	1	1.00	1.00	1.00	10.00	10.00	10.00	1.00	1.00	1.00	10.00	10.00	10.00
5. Investitionskosten	3	10.00	9.90	7.89	3.24	0.00	2.82	30.00	29.70	23.67	9.72	0.00	8.46
6. Betriebskosten	6	0.00	0.50	3.93	9.15	8.58	10.00	0.00	3.00	23.58	54.90	51.48	60.00
7. Kosten der Lagerfläche	5	2.72	3.47	3.25	0.00	2.65	10.00	13.60	17.35	16.25	0.00	13.25	50.00
8. Flexibilität zur Erweiterung	3.5	7.00	8.00	6.00	5.00	5.00	5.00	24.50	28.00	21.00	17.50	17.50	17.50
<b>Total</b>								<b>80.10</b>	<b>91.53</b>	<b>111.53</b>	<b>267.12</b>	<b>223.03</b>	<b>272.80</b>

Auswertung der Varianten  
Eigene Darstellung