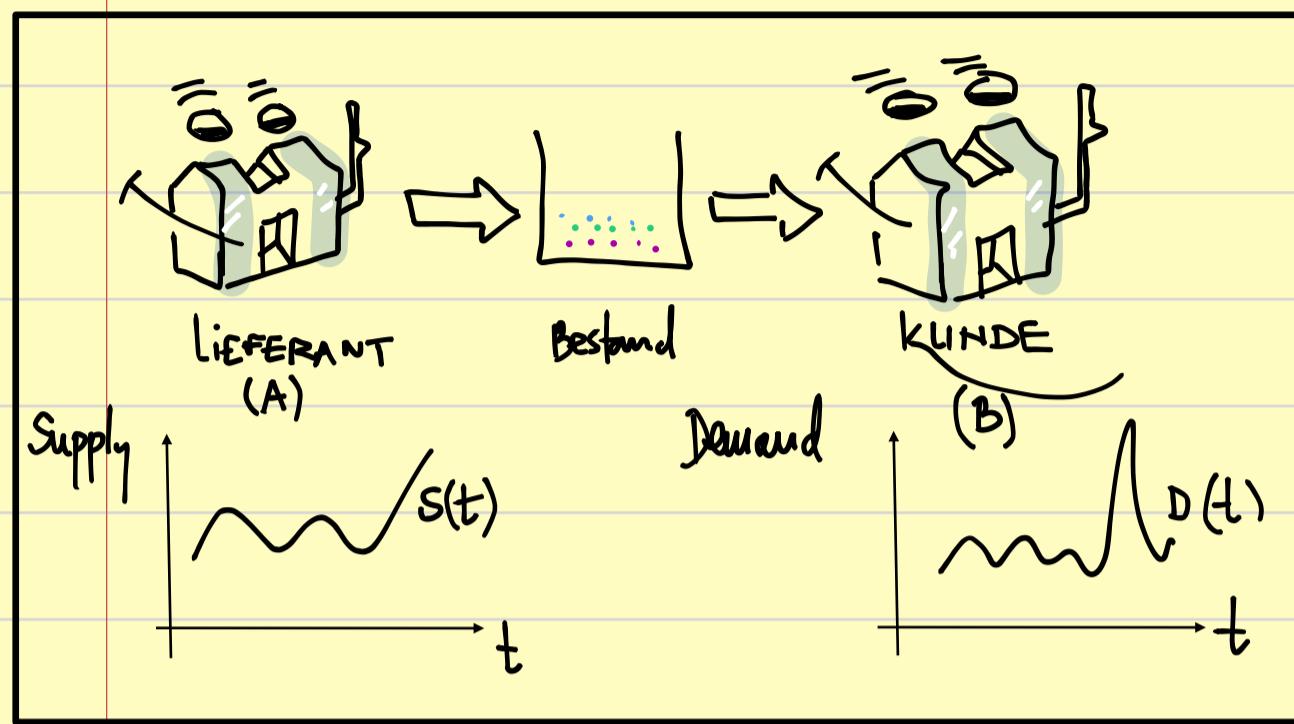
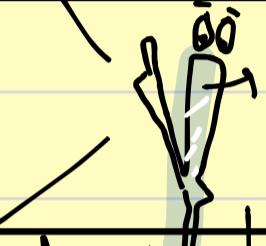


## Produktionssteuerungsstrategien



Der Bestand hat die Funktion, Variabilität zwischen Kunde und Lieferant bzw. zwischen Demand und Supply zu verringern.

 Wir wollen, dass der Lieferant immer Lieferfähig bleibt bzw. der Kunde immer versorgt wird.

Wie messen wir die Variabilität von System?

$$\text{VARIANZ} = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \mu)^2}{n-1}$$

Demand:  $x_1 = 7, x_2 = 4, x_3 = 5, x_4 = 2$

$$n = 4$$

$$\mu = \frac{\sum x_i}{n} = \frac{7+4+5+2}{4} = 4'5$$

$$\text{VAR}(x) = \frac{(7-4'5)^2 + (4-4'5)^2 + (5-4'5)^2 + (2-4'5)^2}{3}$$

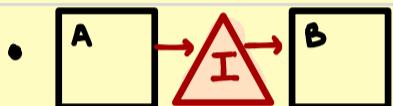
siehe Statistik-Vorlesung 2. Semester.

## STEVEURUNGSSTRATEGIEN

### PUSH

- Lieferant liefert OHNE Rücksicht auf den Bedarf.

- $S(t)$  läuft unabhängig vom  $D(t)$ .

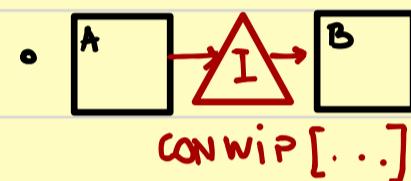


- Konsequenz:
  - Erhöhung der Bestände
  - Erhöhung der Variabilität
  - Senkung der Qualität
  - Erhöhung der Durchlaufzeit (\*)
  - Senkung der Ausbringung

### PUSH-PULL

- Lieferant liefert ohne Rücksicht auf Bedarf, aber bei Erreichung eines maximalen Bestandes, hört die Lieferung auf.

CONWIP: konstanter Bestand

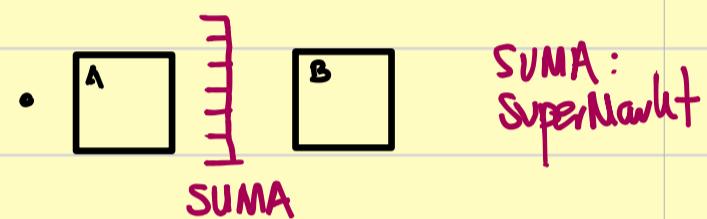


- Konsequenz:
  - Bestände werden kontrolliert
  - Variabilität wird kontrolliert.

### PULL

- Lieferant liefert mit Rücksicht auf den Bedarf.

- $S(t)$  ist nicht unabhängig vom  $D(t)$

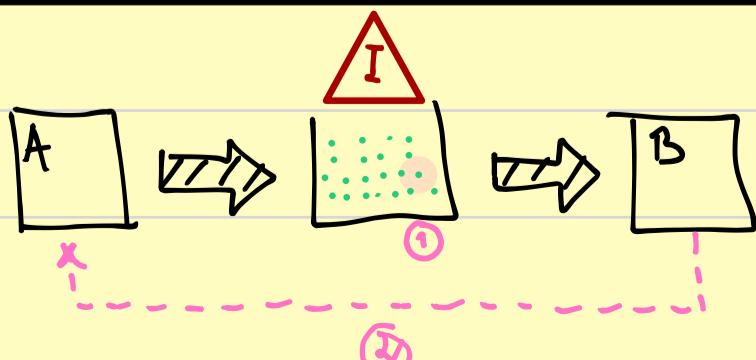


- Konsequenz:
  - Reduktion der Bestände
  - Reduktion der Variabilität
  - Erhöhung der Qualität
  - Reduktion der DLZ
  - Erhöhung der Ausbringung (\*)

(\*) LITTLE'S LAW:

$$DLZ = \frac{\text{Umlaufbestand}}{\text{Ausbringung}}$$

$$[Zeit] = \frac{[\text{Stück}]}{[\text{Stück/Zeit}]}$$





- Was passiert, wenn A einen Fehler produziert? ①
- Irgenwann bekommt B den Fehler mit und gibt Rückmeldung darüber im so genannten Qualitäts-Food-back-loop. ②
- Die Reaktion von A ist der Prozess anzupassen ... aber ... der Bestand zw den Zeitpunkt [Produktion vom Fehler] und [Korrektur] ist möglicherweise auch fehlerhaft! Muss also geprüft werden und dies mindert die Ausbringung, erhöht die Durchlaufzeit.

$\uparrow$  Bestand -  $\downarrow$  Qualität -  $\uparrow$  DLZ -  $\downarrow$  Ausbringung

### PUSH

- Eigenschaften vom Bestand:

- kein FIFO

### PUSH-PULL

- Eigenschaften vom Bestand

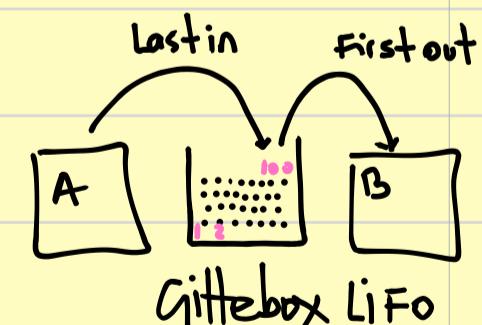
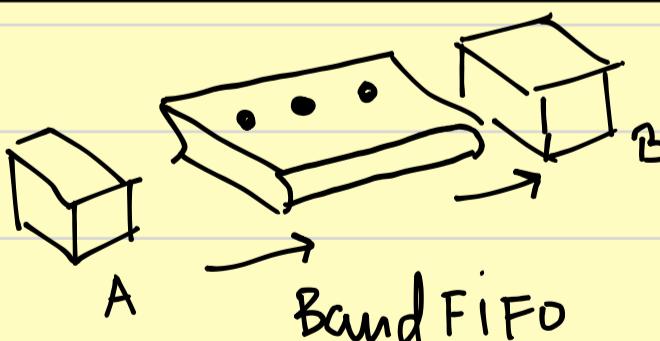
- kein FIFO
- max Bestand

### PULL

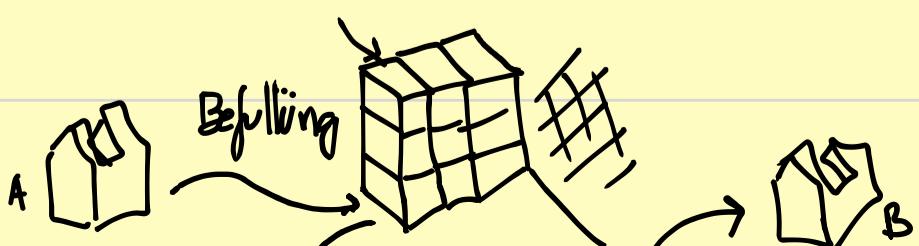
- Eigenschaften vom Bestand

- FIFO
- min Bestand
- max Bestand

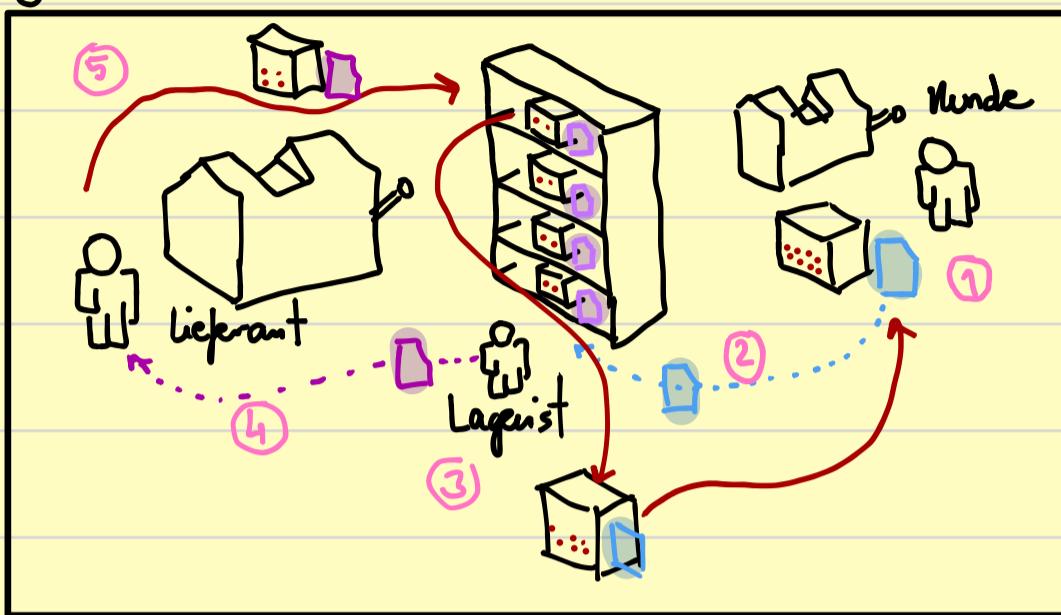
FIFO. First in first out  
LIFO. Last in first out



CONWIP: Max 3 Stapelhöhe



## Pull-Steuierung



→ Materialfluss  
---> Informationsfluss.

- ① Der Kunde entnimmt Teile aus dem Gitterbox zum produzieren.
- ② Der Kunde nimmt die blaue KARTE und schickt sie an den SuperMarkt.

Die blaue KARTE ist eine **ENTNAHME KANBAN** und dient der Bestellung.

.. KANBAN = KARTE



Menge · Kunde  
· Produkt · Lieferant  
· SUMA ...

- ③ Der Lagerist entnimmt eine Gitterbox aus dem SUMA in FIFO, tauscht die blaue Karte mit der **U-Karte** aus und liefert die Gitterbox mit der blauen Karte an den Kunde zurück.

- ④ Die **U-Karte** ist nun "frei" geworden.

Sie wird verschickt an den Lieferant um den SUMA wieder zu befüllen mit dem Produkt.

Daher heißt es: **PRODUKTIONSKANBAN**.

- ⑤ Die neu produzierte Produkte werden produziert und verschickt an den SUMA.

{ Entnahmekanban: Entnahmefehl . Bestellung  
Produktionskanban: Produktionsfehl . ..

