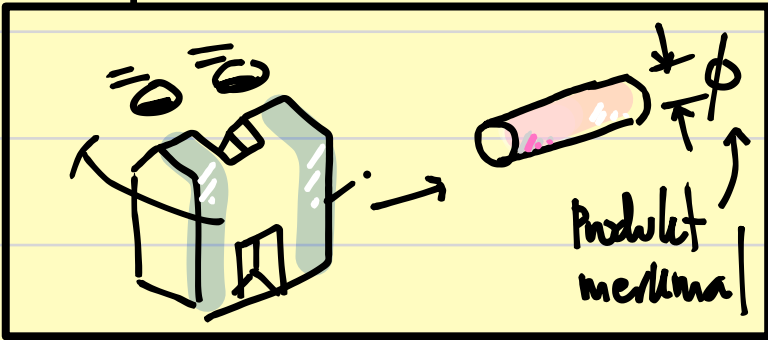


Prozessfähigkeitsanalyse



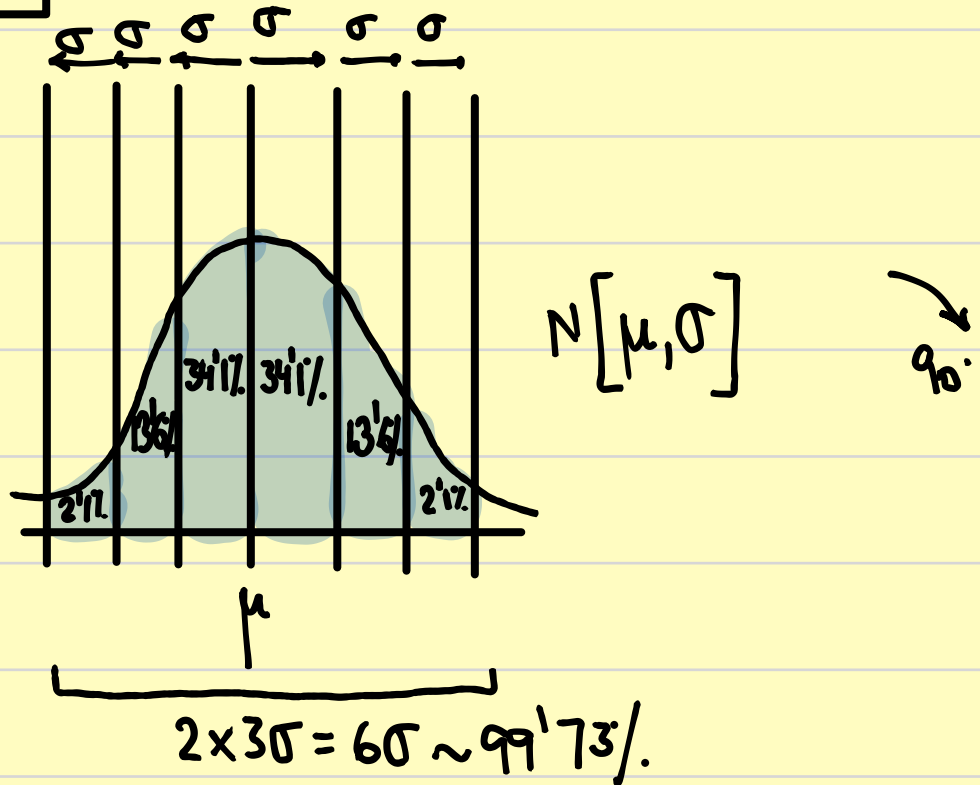
ϕ : Durchmesser \bar{x}

$$X = \{x_1, x_2, x_3, \dots, x_n\}$$

$$\mu \equiv \bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} \quad \text{Mittelwert}$$

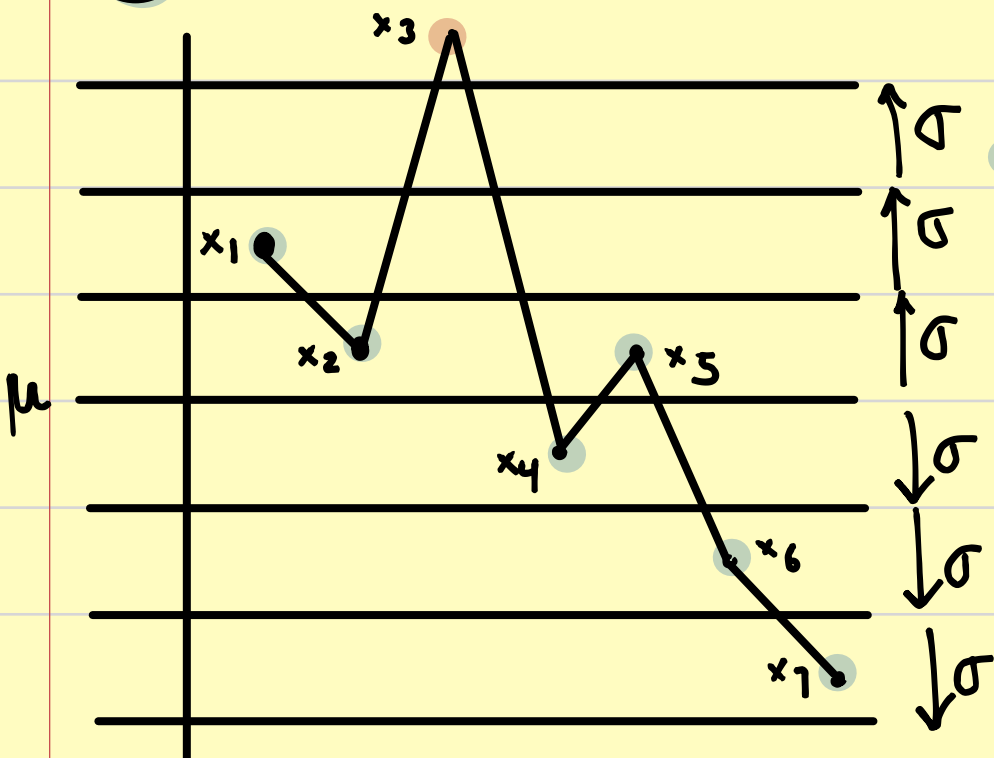
$$\sigma \equiv s = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n-1}}$$

Inferenzstatistik



QUALITÄTSMANAGEMENT STANDARD ENTSCHEIDUNGEN ANHAND DER DATEN INNERHALB DER SERIE

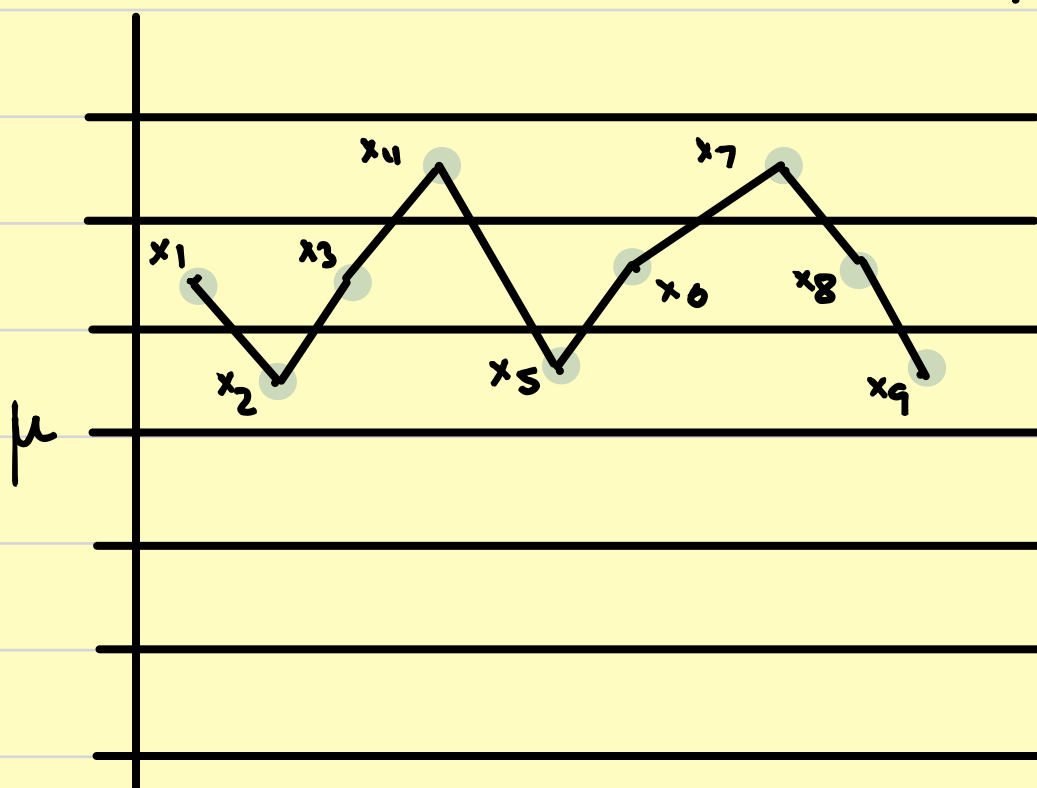
① EINE MESSUNG GEHT ÜBER REGION 6σ .



HANDLUNGSEMPFEHLUNG:

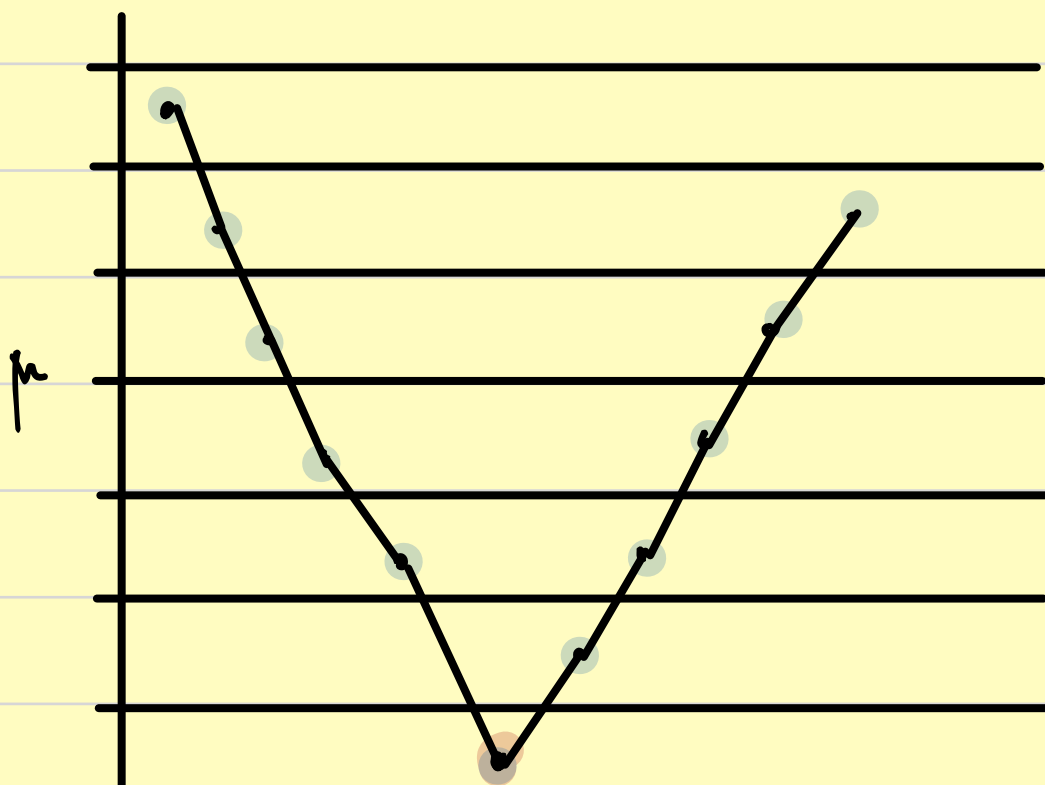
Bitte noch mal „ μ “ und „ σ “ berechnen, da es sich um einen AUSREIßER handeln kann. (Fehlmesung).

- ② 9 DARAUF FOLGENDE PUNKTE SIND AUF EINER SEITE VOM MITTELWERT μ



HANDLUNGSEMPFEHLUNG:
 Dies deutet auf einer Verschiebung vom Mittelwert. Prozeß muss höchstwahrscheinlich neu justiert werden.

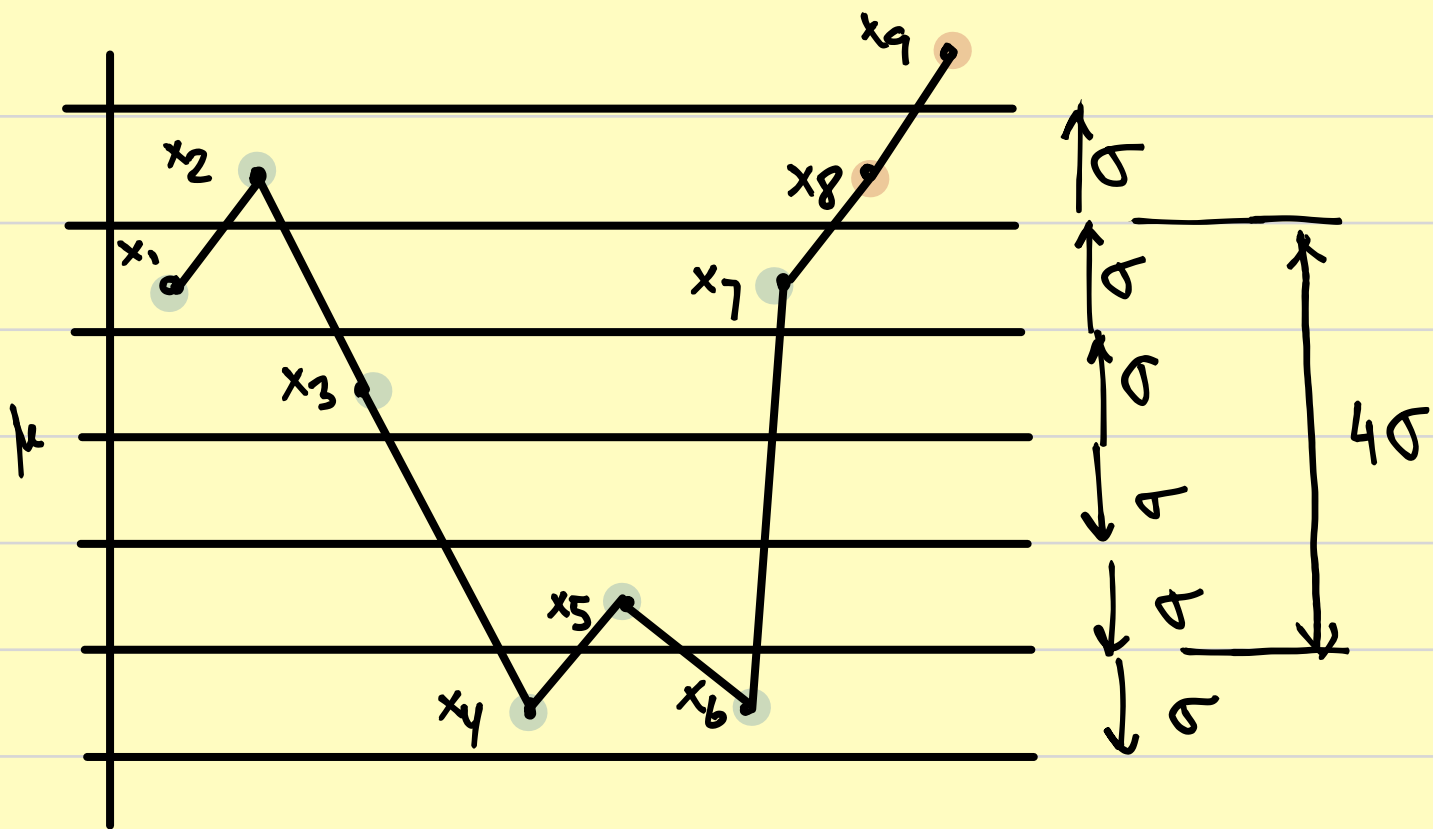
- ③ 6 PUNKTE DIE STETIG AB oder AUFSTEIGEN



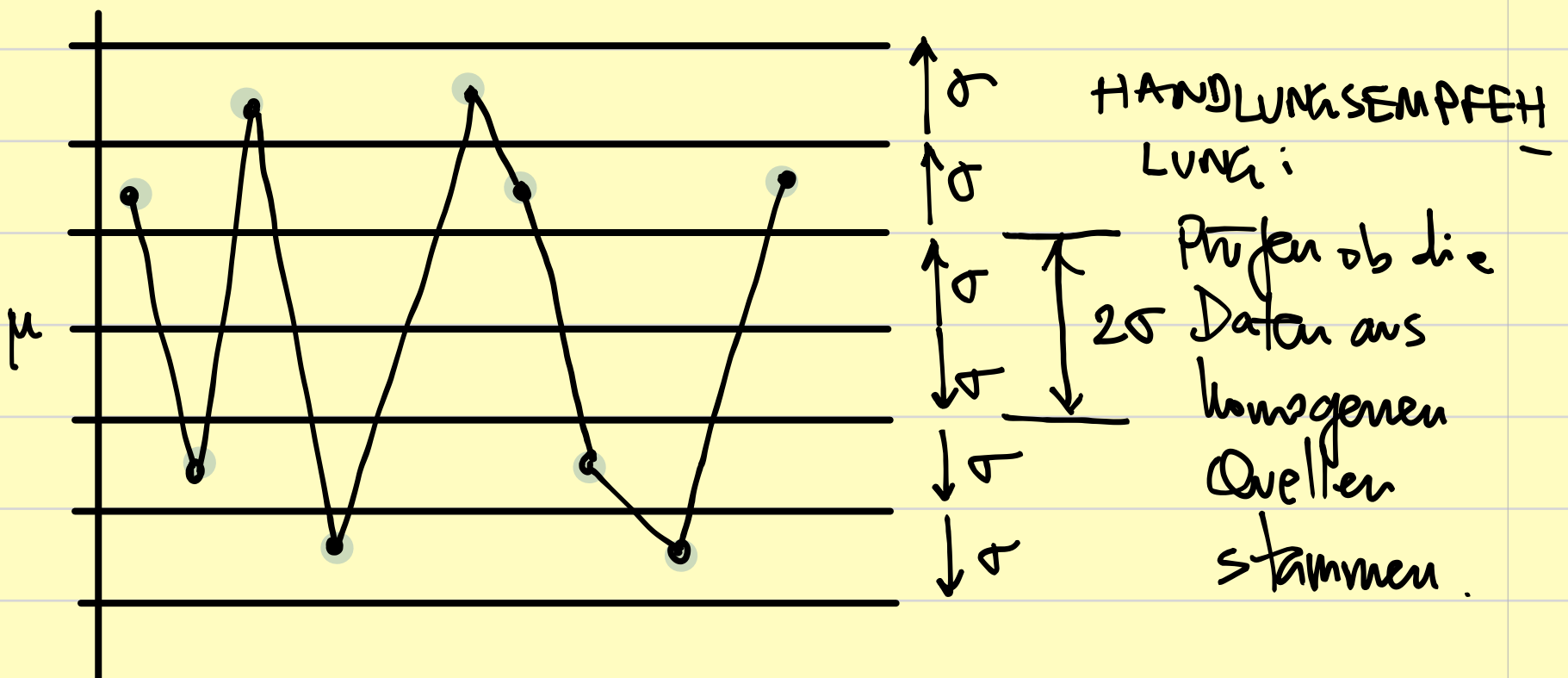
HANDLUNGSEMPFEHLUNG
 Es besteht eine Verschiebung vom Mittelwert.
 "Kleine Trends"
 Mittelwert anpassen.

- ④ 2 oder 3 DARAUF FOLGENDE PUNKTE ÜBER ZONE 4σ .

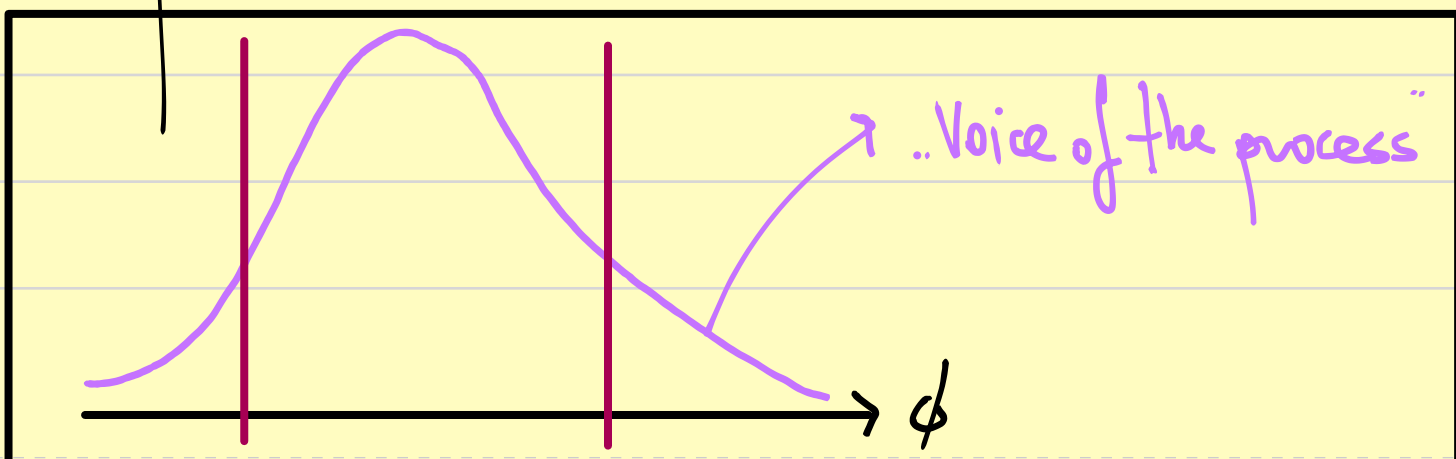
HANDLUNGSEMPFEHLUNG: Prozeß hat definitiv eine Verschiebung vom Mittelwert und muss neu kalibriert werden.



- 5 8 DARAUF FOLGENDE PUNKTE AUF BEIDEN SEITEN VOM MITTELWERT „ μ “ & KEINER IM BEREICH 2σ .



Prozessunverlässigkeit



LSL
USL
..Voice of the customer

LSL. Low Specification Limit		wenn die Messung $LSL < \phi_i < USL$ i.O.
USL. Upper Specification Limit		" " " $\phi_i < LSL$ nicht i.O. $\phi_i > USL$

Wann sollten wir eine Prozeßzuverlässigkeitsanalyse durchführen?

NEU. wenn die Maschine neu gekauft wird, wird idR 50% bei Bestellung bezahlt, 25% bei Lieferung und der Rest erst nach einer Prozeßfähigkeitsanalyse.

ALT. Wenn die Maschine nicht neu ist, sollte eine PFA durchgeführt werden um zu prüfen ob die Spezifikationen noch eingehalten werden.

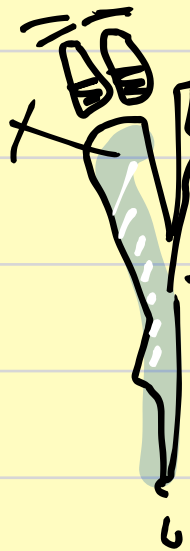
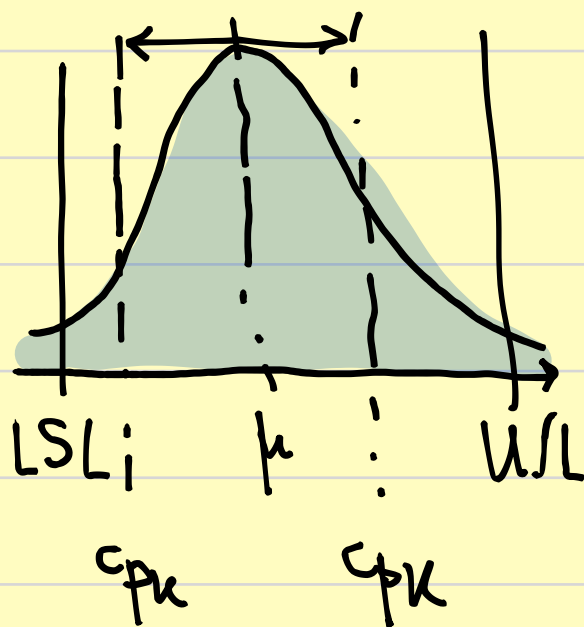
$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} \quad i=1, \dots, n$$

$$s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}} \quad i=1, \dots, n$$

- wenn $i=1, \dots, n$.. nur ein Teil von den Daten beinhaltet (i.e. 1 Woche/1 Monat) dann reden wir von einer KURZZEITIGEN Aufnahme und somit von einer Kurzzeitigen Prozeßfähigkeitsanalyse.
- wenn $i=1, \dots, n$ den gesamten Datensatz beinhaltet, dann reden wir von einer langzeitigen Aufnahme.

KURZZEITIG: $C_p = \min \left[\frac{USL - \bar{x}}{3\sigma}, \frac{\bar{x} - LSL}{3\sigma} \right]$

Angabe: $C_{PK} = \min \left[\frac{USL - \bar{x}}{3\sigma}, \frac{\bar{x} - LSL}{3\sigma} \right]$



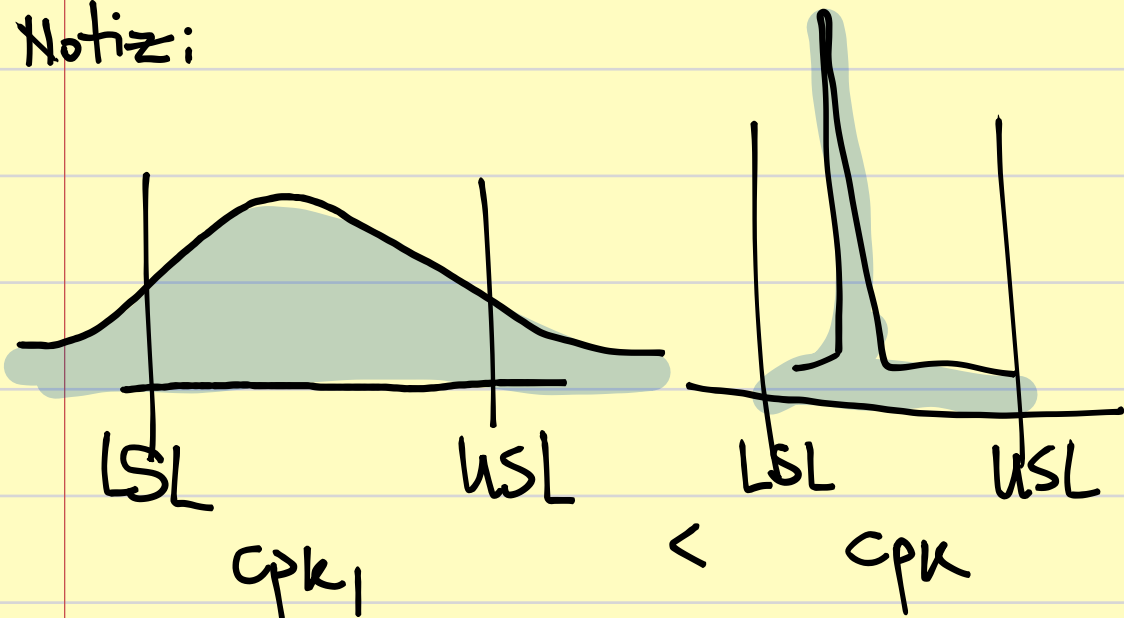
Ein industrieller Prozeß
gilt als prozeßfähig
wenn $C_{PK} > 1,33$

Beispiel: $USL = 0,7$ $x_1 = 0,3; x_2 = 0,7; x_3 = 0,8; x_4 = 0,6; x_5 = 0,9$ $C_{PK}?$
 $LSL = 0,4$ $x_6 = 0,2; x_7 = 0,4; x_8 = 0,7; x_9 = 0,6; x_{10} = 0,5$

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} = 0,57; \quad s = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n-1}} = \sqrt{\frac{(0,3-0,57)^2 + (0,7-0,57)^2 + \dots + (0,5-0,57)^2}{9}}$$

$$C_{PK} = \min \left[\frac{0,7-0,57}{3 \cdot s}, \frac{0,57-0,4}{3 \cdot s} \right] = \dots \quad \text{Bitte interpretieren.}$$

Notiz:



3. prof. 14.10.11



