Abi 2020, LK, GTR

2.1 $K_c(x) = 0{,}25x^3 - 2{,}7x + c \cdot x + 7 \qquad x, c \in \mathbb{R},\ x \geq 0,\ c \geq 10$

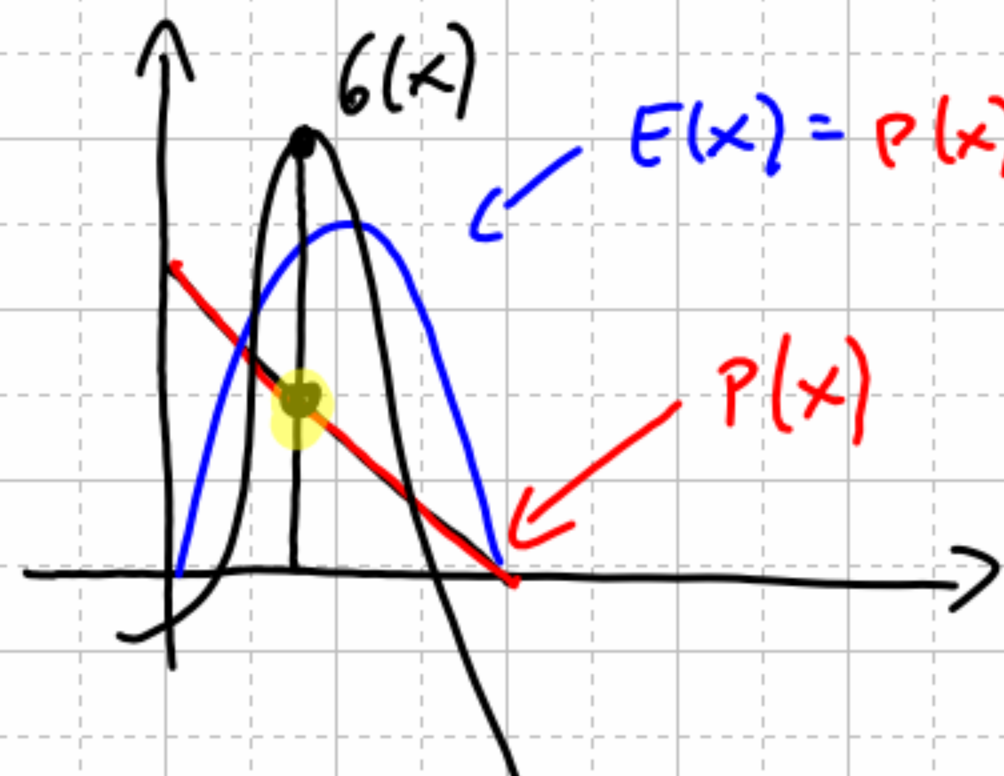
$x \mathrel{\hat{=}} ME \quad K_c(x) \mathrel{\hat{=}} GE$, c Einfluss der Rohstoffpreise auf $K_c(x)$

Monopolist!

$E(x) = -2{,}8x^2 + 26x \qquad x \in \mathbb{R},\ x \geq 0$

Cournotscher Punkt für $c = 15$ und Bedeutung des CP.

Skizze



CP (gewinnmax. Menge | Preis für max. Gewinn)
liegt auf dem Schnittpunkt der Senkrechten durch HP von $G(x)$ mit $p(x)$.

Vorgehen: 1) $G_{15}(x) = E(x) - K_{15}(x)$

2) $p(x)$ bilden $p(x) = \frac{E(x)}{x}$

3) HP von $G_{15}(x)$ (nur x-Wert)

4) Einsetzen des x-Wertes vom HP von G(x) in $p(x)$

Lösung) 1) $G_{15}(x) = E(x) - K_{15}(x) = -0{,}25x^3 - 0{,}1x^2 + 11x - 7$

2) $p(x) = \frac{E(x)}{x} = -2{,}8x + 26$

3) Notw. Bed. $G'_{15}(x) = 0 \iff x = 3{,}7$ $x = -3{,}79$ vorher $G'_{15}(x)$ und $G''_{15}(x)$ definieren

ökon. irrelevant

Hinr. Bed. $G'_{15}(x) = 0 \wedge G''_{15}(x) < 0$: $G''_{15}(3{,}7) = -5{,}74 < 0$ ✓

4) $p(3{,}7) = 15{,}64$ CP$(3{,}7 \mid 15{,}64)$

Antwort: Es sollte ein Preis von 15.14 GE/ME verlangt, damit 3,7 ME verkauft werden und der Gewinn maximal wird.

WGY13, MLK, 15.2.22

AS: 2020, LK, CAS,

2.2. $K_c(x) = 0{,}25x^3 - 2{,}7x^2 + c\cdot x + 7$

↳ gesucht: niedrigster Preis, um langfristig kostendeckend zu produzieren!

$\Rightarrow$ y-Wert vom TP von $k(x)$ (Stückkostenfunktion)

$k_c(x) = \frac{K_c(x)}{x} = 0{,}25x^2 - 2{,}7x + c + \frac{7}{x}$ CAS: $sk(c,x) := \frac{k(c,x)}{x}$

$k_c'(x)$ und $k_c''(x)$ definieren CAS: $sk1(c,x) := \frac{d}{dx}(sk(c,x))$

Notw. Bed. für TP: $k_c'(x) = 0 \Leftrightarrow x = 5{,}81$ mit solve

Hinr. Bed. für TP: $k_c'(x) = 0 \wedge k_c''(x) > 0$: $k_c''(5{,}81) = 0{,}57 > 0$ ✓

↳ oder Verweis auf „ertragsgesetzliche Kostenfunktion", wo diese hinreichende Bedingung immer erfüllt ist.

y-Wert: $k_c(5{,}81) = c - 6{,}04$

Die langfristige Preisuntergrenze liegt bei $c - 6{,}04$ GE/ME und wird bei einem Betriebsoptimum von $x = 5{,}81$ ME erreicht!

Stochastik

1) Bedingte Wahrscheinlichkeit und stochastische Unabhängigkeit

Alternative: $P_B(A)$

$P(A\cap B) = P(B\cap A)$

Totale W. für das Ereignis A: $P(A)$

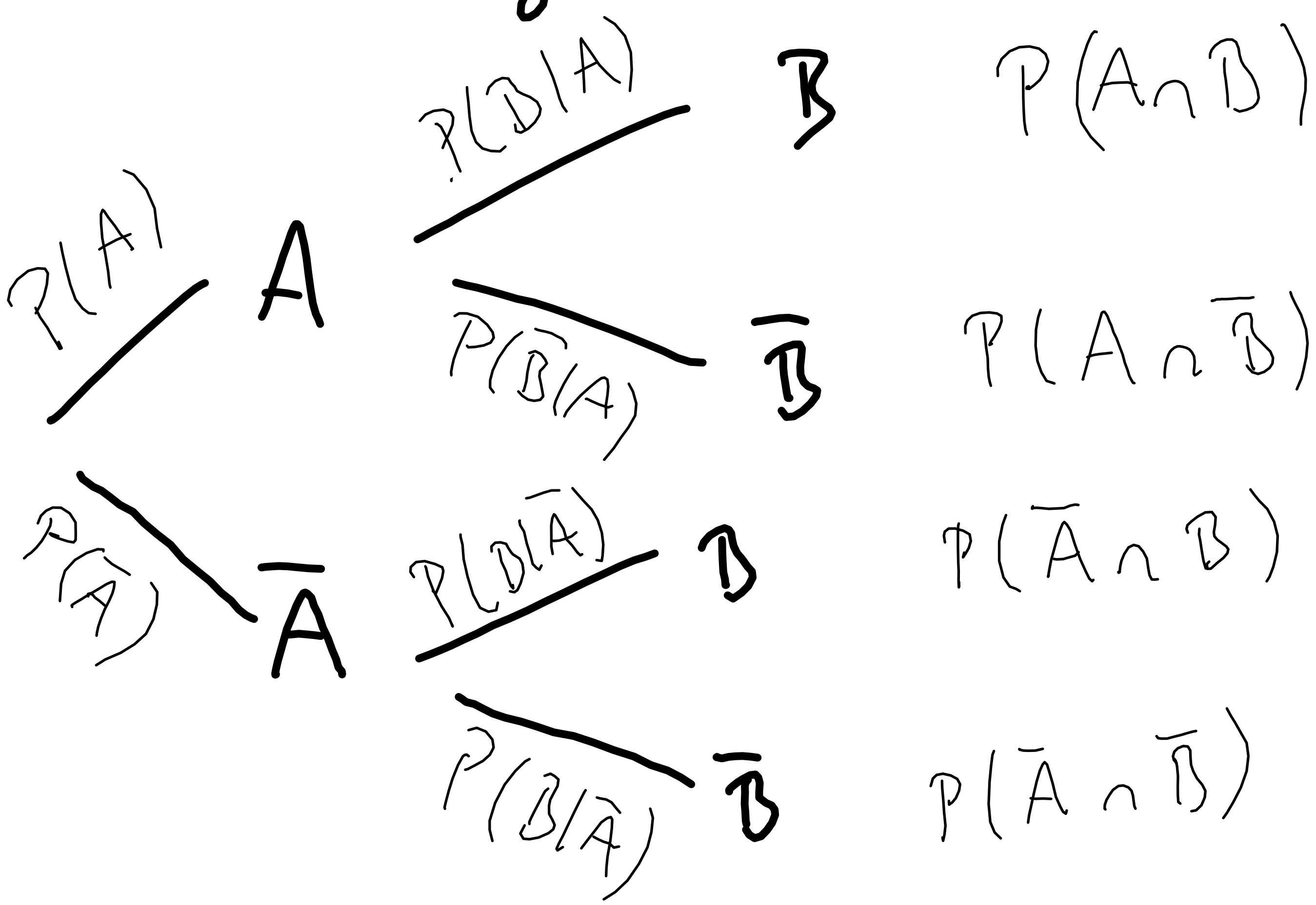
" " " B: $P(B) = P(A\cap B) + P(\bar{A}\cap B)$

Bedingte Wahrscheinlichkeiten: Bsp: $P(A|B) = \frac{P(B\cap A)}{P(B)}$ (Satz von Bayes)

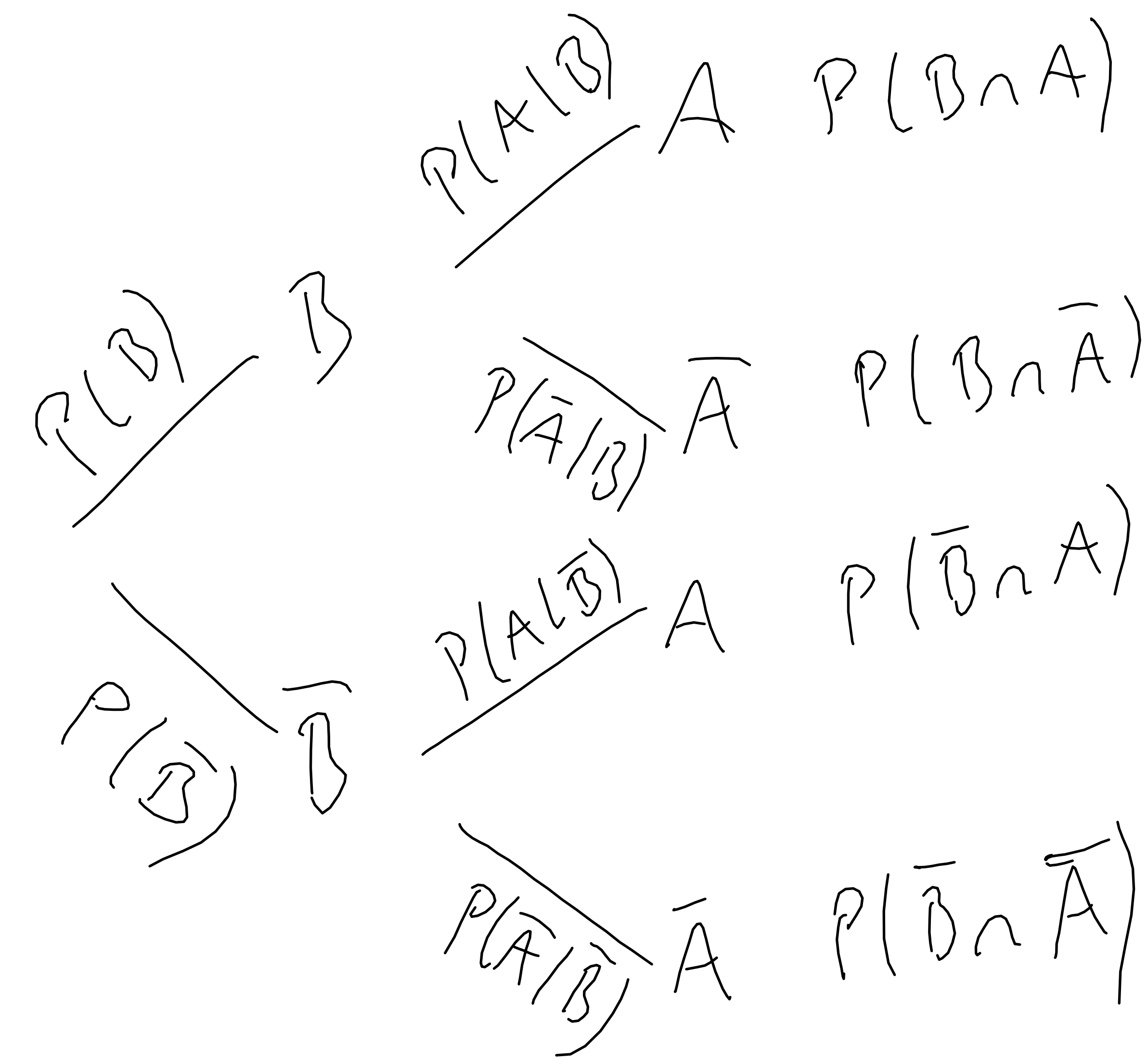
ist die W., dass Ereignis A eintritt nachdem B bereits sicher eingetreten ist.

Bedingte und totale Wahrscheinlichkeiten

Zwei Ereignisse A und B sind gegeben



inverses Baumdiagramm

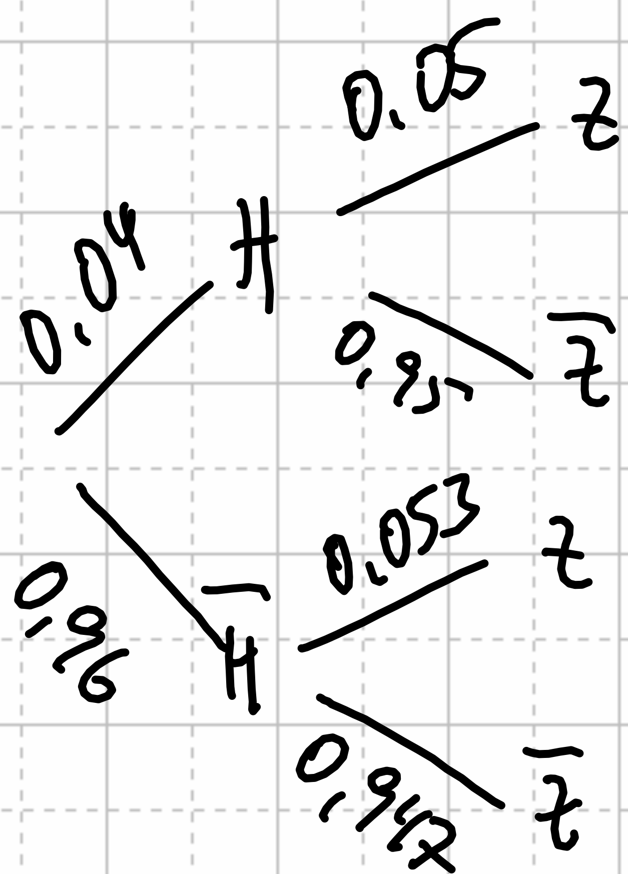


Abi: 2021, LK, CAS

4.3

H: Halterung defekt $\quad \overline{H}$: Halterung ok

Z: Zielhilfe defekt $\quad \overline{Z}$: Zielhilfe ok



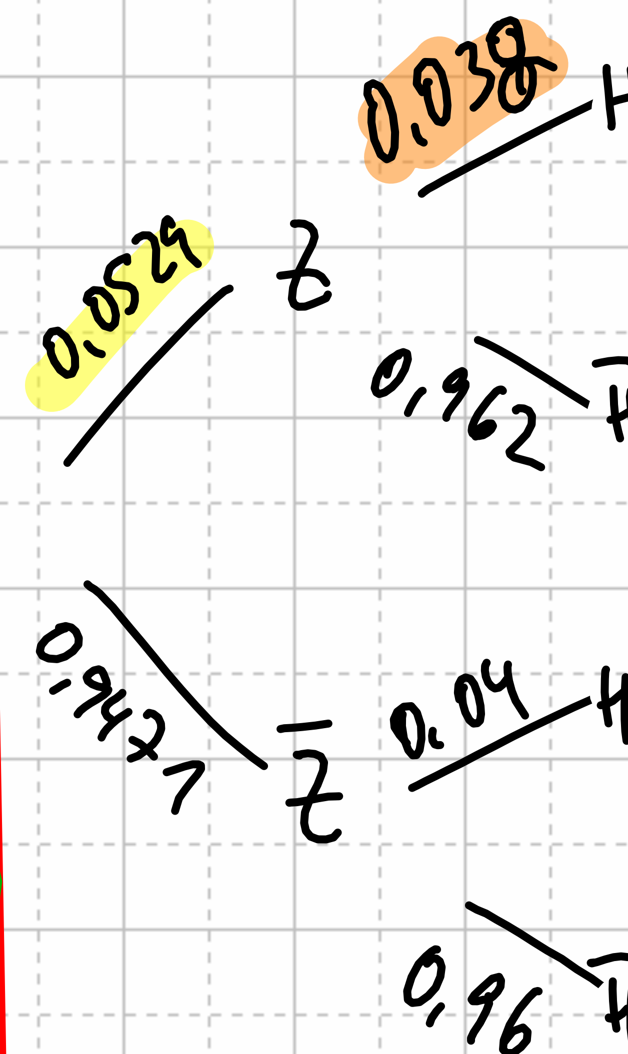
$P(H \cap Z) = 0{,}04 \cdot 0{,}05 = 0.002$

$P(H \cap \overline{Z}) = 0.038$

$P(\overline{H} \cap Z) = 0.0509$

$P(\overline{H} \cap \overline{Z}) = 0.9091$

$P(Z) = P(H \cap Z) + P(\overline{H} \cap Z) = 0{,}002 + 0{,}0509 = 0{,}0529$ (2. Pfadregel)



$P(Z \cap H) = 0.002$

$P(Z \cap \overline{H}) = 0.0509$

$P(\overline{Z} \cap H) = 0.038$

$P(\overline{Z} \cap \overline{H}) = 0{,}9091$

Satz von Bayes: $P_Z(H) = P(H \mid Z) = \dfrac{P(Z \cap H)}{P(Z)} = \dfrac{0.002}{0{,}0529} = 0{,}038$

- $P(\bar{Z} \cap \bar{H}) = 0{,}9091$ ist die W., dass sowohl Halterung als auch Zielbrett fehlerfrei sind.
- $P_{\bar{H}}(\bar{Z}) = P(\bar{Z} | \bar{H}) = 0{,}947$ ist die bedingte W., dass das Zielbrett fehlerfrei ist ($\bar{Z}$) nachdem die Halterung mit Sicherheit ebenfalls fehlerfrei ist ($\bar{H}$).