

Ermittlung der optimalen Entscheidungsvorschrift der Absatzmenge (AM) in der Form $AM^{H\text{-max}} = \dots$ zur Maximierung des Agenten-Nutzens (H) in der ersten Optimierungsstufe einer hidden-action-Agency-Planung mit einem Kosten-Leistungsmodell

(Diese Rechnung beschreibt die Ermittlung einer optimalen Entscheidungsvorschrift, deren Ergebnis in dem Text „Zwicker, E., *Die Integrierte Zielverpflichtungsplanung, - Verfahren und Geschichte - Berlin 2014*“, www.Inzpla.de/INZPLA-Geschichte.pdf dort ohne Nachweis angeführt ist.)

Die reduzierte Gleichung des Gesamtnutzens des Agenten (H) ist:

$$H = FE + AVEB \cdot (PR \cdot AM - VSK \cdot AM - SFK - BLP \cdot AM^2) \quad (146)$$

Die Zielfunktion zu seiner Maximierung mit AM ist:

$$\max_{AM} H = FE + AVEB \cdot (PR \cdot AM - VSK \cdot AM - SFK) - BLP \cdot AM^2 \quad (**) \quad AM$$

Um die Zielfunktion des Agenten-Nutzens (H) zu maximieren, muss H in (**) nach AM abgeleitet werden.

Die erste Ableitung ergibt:

$$\begin{aligned} H'(AM) &= (FE + AVEB \cdot (PR \cdot AM - VSK \cdot AM - SFK) - BLP \cdot AM^2)' \\ &= AVEB \cdot (PR - VSK) - 2 \cdot BLP \cdot AM \end{aligned}$$

Die zweite Ableitung ergibt:

$$H''(AM) = -2 \cdot BLP < 0, \text{ da } BLP > 0$$

Mit:

$$\begin{aligned} H'(AM^{H\text{-max}}) = 0 &\iff AVEB \cdot (PR - VSK) - 2 \cdot BLP \cdot AM^{H\text{-max}} = 0 \quad |+2 \cdot BLP \cdot AM^{H\text{-max}} \\ &\iff 2 \cdot BLP \cdot AM^{H\text{-max}} = AVEB \cdot (PR - VSK) \quad |: (2 \cdot BLP) \\ &\iff AM^{H\text{-max}} = AVEB \cdot (PR - VSK) / (2 \cdot BLP) \end{aligned}$$

Wegen $H''(AM^{H\text{-max}}) = -2 \cdot BLP \leq 0$ mit $BLP > 0$ liegt ein Maximum vor. Damit wird der Agenten-Nutzen (H) durch die Entscheidungsvorschrift

$$AM^{H\text{-max}} = AVEB \cdot (PR - VSK) / (2 \cdot BLP)$$

maximiert.