

## Rechnung zur Auflösung der Gleichungen (103) - (105) nach AVEB und AM

(Diese Rechnung beschreibt die Ermittlung von zwei optimalen Entscheidungsvorschriften für AVEB und AM, deren Ergebnis in dem Text „Zwicker, E., *Die hidden-action-Agency-Planung, demonstriert am Beispiel einfacher Kosten-Leistungsmodelle*, Berlin 2011“, [www.Inzpla.de/IN38-2011a.pdf](http://www.Inzpla.de/IN38-2011a.pdf) ohne Nachweis angeführt ist.)

Die erste optimale Entscheidungsvorschrift zur Ermittlung von  $AVEB^{BER\text{-max}}$  ist auf Seite 36 [unter der Formelnummer (107)] angegeben. Sie besitzt die Form:

$$AVEB^{BER\text{-max}} = [(BLP \cdot SFK) / (PR - VSK)^2] + 0,5 \quad (107)$$

Die zweite optimale Entscheidungsvorschrift auf Seite 36 zur Bestimmung von AM besitzt die Form

$$AM^{H\text{-max}} = AVEB^{BER\text{-max}} \cdot (PR - VSK) / (2 \cdot BLP). \quad (48)$$

Es wird im Text behauptet, dass diese beiden Entscheidungsvorschriften aus den folgenden drei Gleichungen einer Lagrange-Optimierung abgeleitet werden können.

$$- AM \cdot (PR - VSK) + SFK + \lambda (PR - VSK) / (2 \cdot BLP) = 0 \quad (103)$$

$$(1 - AVEB) \cdot (PR - VSK) - \lambda = 0 \quad (104)$$

$$[AVEB \cdot (PR - VSK) / (2 \cdot BLP)] - AM = 0 \quad (105)$$

Dieser Nachweis wird im Folgenden vorgenommen.

Auflösen des Gleichungssystems nach AVEB:

(104) umstellen nach  $\lambda$ :

$$(1 - AVEB) \cdot (PR - VSK) = \lambda$$

(105) umstellen nach AM:

$$AVEB \cdot (PR - VSK) / (2 \cdot BLP) = AM$$

$\lambda$  und AM einsetzen in (103):

$$- AVEB \cdot (PR - VSK) / (2 \cdot BLP) \cdot (PR - VSK) + SFK + (1 - AVEB) \cdot (PR - VSK) \cdot (PR - VSK) / (2 \cdot BLP) = 0$$

Vereinfachen:

$$- AVEB \cdot (PR - VSK)^2 / (2 \cdot BLP) + SFK + (1 - AVEB) \cdot (PR - VSK)^2 / (2 \cdot BLP) = 0$$

(1-AVEB) ausmultiplizieren:

$$- AVEB \cdot (PR - VSK)^2 / (2 \cdot BLP) + SFK + (PR - VSK)^2 / (2 \cdot BLP) - AVEB \cdot (PR - VSK)^2 / (2 \cdot BLP) = 0$$

Zusammenfassen und Kürzen:

$$- 2 \cdot AVEB \cdot (PR - VSK)^2 / (2 \cdot BLP) + SFK + (PR - VSK)^2 / (2 \cdot BLP) = 0$$

$$\Leftrightarrow - 2 \cdot AVEB \cdot (PR - VSK)^2 / (2 \cdot BLP) + SFK + (PR - VSK)^2 / (2 \cdot BLP) = 0$$

$$\Leftrightarrow - AVEB \cdot (PR - VSK)^2 / BLP + SFK + (PR - VSK)^2 / (2 \cdot BLP) = 0$$

Nach AVEB umstellen:

$$AVEB \cdot (PR - VSK)^2 / BLP = SFK + (PR - VSK)^2 / (2 \cdot BLP)$$

$$\boxed{AVEB = [BLP \cdot SFK / (PR - VSK)^2] + 0,5}$$

Auflösen des Gleichungssystems nach AM

$$\boxed{AM = AVEB \cdot (PR - VSK) / (2 \cdot BLP)}$$