

Masterkurs Produktion und Logistik Lösungsblatt 1

Beispiel 1

Elementare Technik:

$$p_{t,1} = d_t \Rightarrow p_{4,1} = d_4 = 4800 \text{ (error} = 5600 - 4800 = 800)$$

Gleitender Durchschnitt:

$$r = 1: p_{4,1} = \frac{4800}{1} = 4800 \text{ (error} = 800)$$

$$r = 2: p_{4,1} = \frac{4800 + 6150}{2} = 5475 \text{ (error} = 125)$$

$$r = 3: p_{4,1} = \frac{4800 + 6150 + 6012}{3} = 5654 \text{ (error} = -54)$$

$$r = 4: p_{4,1} = \frac{4800 + 6150 + 6012 + 5602}{4} = 5641 \text{ (error} = -41)$$

Exponentielle Glättung:

$$p_{t,1} = a * d_t + (1 - a) * p_{t-1,1}$$

$$p_{1,1} = p_{1,2} = p_{1,3} = p_{1,4} = d_1 = 5602 \text{ (error} = -2)$$

$$p_{2,1} = p_{2,2} = p_{2,3} = 0,2 * 6012 + (1 - 0,2) * 5602 = 5684 \text{ (error} = -84)$$

$$p_{3,1} = p_{3,2} = 0,2 * 6150 + (1 - 0,2) * 5684 = 5777,2 \text{ (error} = -177,2)$$

$$p_{4,1} = 0,2 * 4800 + (1 - 0,2) * 5777,2 = 5581,76 \text{ (error} = 18,24)$$

b) Die Exponentielle Glättung mit einem Fehler von nur -2 bei $p_{1,4} = 5602$ stellt die beste Vorhersage dar. Die Elementare Technik und die Methode mit gleitendem Durchschnitt (bei einem r von 1) haben die größten Abweichungen von jeweils 800.

Beispiel 2

a)

Elementare Technik:

$$p_{t,\tau} = a_t + b_t * \tau$$

$$p_{3,1} = 135000 + (135000 - 150000) * 1 = 120000$$

$$p_{3,2} = 135000 + (135000 - 150000) * 2 = 105000$$

$$p_{3,3} = 135000 + (135000 - 150000) * 3 = 90000$$

Doppelte Exponentielle Glättung:

$$a_t = \alpha * d_t + (1 - \alpha) * (a_{t-1} + b_{t-1})$$

$$b_t = \beta * (a_t - a_{t-1}) + (1 - \beta) * b_{t-1}$$

$$a_1 = d_1 = 160000$$

$$b_1 = 0$$

$$a_2 = 0,2 * 150000 + 0,8 * (160000 + 0) = 158000$$

$$b_2 = 0,1 * (158000 - 160000) + 0,9 * 0 = -200$$

$$a_3 = 0,2 * 135000 + 0,8 * (158000 - 200) = 153240$$

$$b_3 = 0,1 * (153240 - 158000) + 0,9 * -200 = -656$$

$$p_{3,1} = 153240 - 656 * 1 = 152584$$

$$p_{3,2} = 153240 - 656 * 2 = 151928$$

$$p_{3,3} = 153240 - 656 * 3 = 151272$$

Beispiel 3

a)

$$p_{2,1} = a * d_2 + (1 - a) * p_{2-1,1}$$

$$1960 = a * 2000 + (1 - a) * 1200$$

$$1960 = 2000a + 1200 - 1200a$$

$$760 = 800a$$

$$a = 0,95$$

b)

$$Error_t = d_t - p_{t-1,1} = 800 / 200 / -100$$

$$MAD_t = |Error_t| = 800 / 200 / 100$$

$$MSE_t = MAD_t^2 = 640.000 / 40.000 / 10.000$$

$$MAPD_t = \left| \frac{d_t - p_{t-1,1}}{d_t} \right| = 40\% / 9,26\% / 4,88\%$$

$$MAPD = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n \left| \frac{d_t - p_{t-1,1}}{d_t} \right| = 18,05\%$$

$$S_t = \frac{\sum_{k=2}^t e_k}{MAD_t} = \frac{800}{800} = 1 / \frac{800 + 200}{200} = 5 / \frac{800 + 200 - 100}{100} = 9$$