Beispiel zum Verfahren von Simpson und Erenguc

Betrachten wir zur Veranschaulichung das Beispiel, das wir bereits für die Darstellung des Verfahrens von *Heinrich*[86] verwendet haben. Das Verfahren von *Simpson und Erenguc* beginnt mit folgendem Produktionsplan, in dem die Produktionsmengen gleich den Gesamtbedarfsmengen gesetzt werden.

$k\backslash t$	1	2	3	4	5	6	7	8	Kosten
1	5	12	8	9	7	19	11	9	3200
2	38	45	34	40	42	48	35	38	1600
3	43	57	42	49	49	67	46	47	400
4	38	45	34	40	42	48	35	38	800
5	38	45	34	40	42	48	35	38	800
								Gesamtkosten:	6800

Tabelle D.1: Startlösung (Iteration $\ell = 0$)

Aufgrund dieses Produktionsplans werden nun für jedes Produkt und jede Produktionsperiode die Prioritätsziffern ermittelt.

$k\backslash t$	1	2	3	4	5	6	7	8
1	–	0.060	0.040	0.045	<u>0.035</u>	0.095	0.055	0.045
2	–	1.013	0.765	0.900	0.945	1.080	0.788	0.855
3	–	1.140	0.840	0.980	0.980	1.340	0.920	0.940
4	–	1.800	1.360	1.600	1.680	1.920	1.400	1.520
5	–	1.350	1.020	1.200	1.260	1.440	1.050	1.140

Tabelle D.2: Prioritätsziffern der Startlösung (Iteration $\ell = 0$)

Wie Tabelle D.2 zeigt, ist es am günstigsten, wenn die Produktionsmengen q_{15}^0 in die Periode 4 vorgezogen wird. Die neuen Produktionsmengen betragen dann $q_{14}^1 = 9 + 7 = 16$ und $q_{15}^1 = 0$. In diesem Fall entstehen zusätzliche Lagerkosten für 7 ME des Produkts 1. Außerdem müssen die entsprechenden Mengen des Vorprodukts 3 früher produziert und eingelagert werden ($q_{34}^1 = 49 + 7 = 56$; $q_{35}^1 = 49 - 7 = 42$). Den zusätzlichen Lagerkosten (14) stehen die Einsparungen an Rüstkosten des Produkts 1 (400) gegenüber. Da Produkt 3 zwei Nachfolger hat, entfällt sein Rüstvorgang in Periode 5 nicht. Damit ergibt sich $\rho_{15}^0 = \frac{14}{400} = 0.035$. Der neue Produktionsplan ist in Tabelle D.3 wiedergegeben.

86 siehe S. 1

$k \backslash t$	1	2	3	4	5	6	7	8	Kosten
1	5	12	8	16	–	19	11	9	2807
2	38	45	34	40	42	48	35	38	1600
3	43	57	42	56	42	67	46	47	407
4	38	45	34	40	42	48	35	38	800
5	38	45	34	40	42	48	35	38	800
								Gesamtkosten:	6414

Tabelle D.3: Produktionsplan (Iteration $\ell = 1$)

Die aktuellen Prioritätsziffern, die sich nur für die Produkte 1 und 3 verändert haben, sind in Tabelle D.4 zusammengestellt.

$k \backslash t$	1	2	3	4	5	6	7	8
1	–	0.060	<u>0.040</u>	0.080	–	0.190	0.055	0.045
2	–	1.013	0.765	0.900	0.840	1.080	0.788	0.855
3	–	1.140	0.840	1.120	0.840	1.340	0.920	0.940
4	–	1.800	1.360	1.600	1.680	1.920	1.400	1.520
5	–	1.350	1.020	1.200	1.260	1.440	1.050	1.140

Tabelle D.4: Prioritätsziffern (Iteration $\ell = 1$)

Nun ist es vorteilhaft, die Produktionsmengen q_{12} und q_{13} zusammenzufassen und die Produktion des untergeordneten Produkts 3 entsprechend anzupassen. Dadurch sinken die Kosten auf 6030. Nach insgesamt neun Iterationen ergibt sich die in Tabelle D.5 angegebene Lösung.

$k \backslash t$	1	2	3	4	5	6	7	8	Kosten
1	80	0	0	0	0	0	0	0	707
2	38	79	0	82	0	83	0	38	1111
3	118	79	0	82	0	83	0	38	668
4	38	79	0	82	0	83	0	38	944
5	38	79	0	82	0	83	0	38	833
								Gesamtkosten:	4263

Tabelle D.5: Produktionsplan (Iteration $\ell = 9$)

Dies ist der Plan, der mit dem Verfahren von *Heinrich* bei bedarfsproportionaler Kostenanpassung[87] ermittelt wurde.

87 siehe Produktionsplan 3, S. 4