

Das Management der Handelskette Doberhams hat zur Produktivitätsmessung für ihre 5 Filialen folgende 3 Outputs und folgende 2 Inputs als signifikant eingestuft:

- | | |
|-----------------------------------|--|
| (O) Sales (Verkaufszahlen in STK) | (I) Employee (Mitarbeiter in VZÄ) |
| (O) Total Revenue (Umsatz in £) | (I) Area (Verkaufsfläche in 100 m ²) |
| (O) Profits (Profit in £) | |

Die Datenerhebung hat folgende Kennzahlen ergeben:

Store	(I) Employee	(I) Area	(O) Sales	(O) Revenue	(O) Profits
Doberhams A	10	20	700	6000	700
Doberhams B	15	15	1000	12000	1700
Doberhams C	20	30	800	11000	1900
Doberhams D	25	15	1200	23000	2600
Doberhams E	12	9	900	18000	4000

21. **DEA – CCR primal:** Erstellen Sie das primale CCR-I Modell zur Evaluierung der Filiale Doberhams A. Wie ändert sich das Modell, wenn nun Filiale Doberhams B evaluiert werden soll?
22. **DEA – CCR dual:** Erstellen Sie das duale CCR-I Modell zur Evaluierung der Filiale Doberhams A. Wie ändert sich das Modell, wenn nun Filiale Doberhams B evaluiert werden soll?
23. **DEA – BCC:** Erstellen Sie das duale und das primale BCC-I Modell zur Evaluierung der Filiale Doberhams A. (Bemerkung: Sie müssen die Modelle aus 21. und 22. nur gerinfügig adaptieren.)
24. **Assurance Region Modell:** Wie ändern sich die Modelle aus 21 bis 23, wenn (O) Profits mindestens doppelt aber höchstens fünf Mal soviel wie (O) Revenue gewichtet werden soll?
25. **Allokatives Modell:** Nehmen Sie n Produktionsstätten j (also $j = 1, \dots, n$) an, welche relativ zueinander auf Effizienz untersucht werden sollen. Bezüglich der m Input Kriterien und der t Output Kriterien sind die Daten x_{ij} und y_{rj} , $i = 1, \dots, m$ und $r = 1, \dots, t$ bekannt. Das PPS (production possibility set) im $\mathbb{R}^{n,t}$ ist somit definiert und damit auch die Envelope. Weiters sind Kosten c_r pro Einheit Input r bekannt.

Nun soll eine weitere Produktionsstätte $n+1$ mit vorgegeben Output $y_{r,n+1}$ geplant werden. Dabei soll die Technologie (d.h. die Inputs $x_{i,n+1}$) kostenminimal und effizient gewählt werden (Variablen!). Nehmen Sie variable Skalenerträge an und erstellen Sie auf Basis eines DEA BCC Modells ein passendes Modell der mathematischen Programmierung.