

Lösungen zu Dabbert & Braun, Kapitel 3 Abschnitt 1 (Statische Investitionsrechnung)

Lösung Aufgabe 1:

Verwendete Abkürzungen:

A: Anschaffungswert

R: Restwert

N: Nutzungsdauer

n: Gesamtleistungsvorrat

j: jährliche Leistungsbeanspruchung

S: Schwelle der variablen Abschreibung

i: Kalkulationszinsfuß

Frage 1:

a) Berechnung der Schwelle der variablen Abschreibung

$S = n/N = 7.000 \text{ h} / 8 \text{ Jahre} = 875 \text{ h/Jahr}$; d.h. bei einem Einsatzumfang von 300 h/Jahr ist $j < S$ und es wird keine variable Abschreibung fällig.

b) fixe Kosten Hightech-Fabrikat

- jährlich fixe Abschreibung $(A-R)/N$
 $(98.000 \text{ €} - 40.000 \text{ €}) / 8 \text{ Jahre} = 7.250 \text{ € je Jahr}$
- jährliche Zinskosten $(A+R)/2 \cdot i$
 $(98.000 \text{ €} + 40.000 \text{ €}) / 2 \cdot 0,05 = 3.450 \text{ € je Jahr}$
- jährliche Kosten für Versicherung und Unterbringung (1 Prozent vom Anschaffungswert)
- $98.000 \text{ €} \cdot 0,01 = 980 \text{ € je Jahr}$

Summe jährliche fixe Kosten Hightech-Fabrikat: **11.680 € je Jahr**

c) fixe Kosten robustes Fabrikat

- jährlich fixe Abschreibung $(A-R)/N$
 $(80.000 \text{ €} - 28.000 \text{ €}) / 8 \text{ Jahre} = 6.500 \text{ € je Jahr}$
- jährliche Zinskosten $(A+R)/2 \cdot i$
 $(80.000 \text{ €} + 28.000 \text{ €}) / 2 \cdot 0,05 = 2.700 \text{ € je Jahr}$
- jährliche Kosten für Versicherung und Unterbringung (1 Prozent vom Anschaffungswert)
- $80.000 \text{ €} \cdot 0,01 = 800 \text{ € je Jahr}$

Summe jährliche fixe Kosten robustes Fabrikat: **10.000 € je Jahr**

d) variable Kosten Hightech-Fabrikat (bei einem jährlichen Einsatzumfang von 300 h)

- Dieselmotorkosten: $300 \text{ h/Jahr} \cdot 15 \text{ Liter/h} \cdot 1,1 \text{ €/Liter} = 4.950 \text{ € je Jahr}$
- Reparaturen: $300 \text{ h/Jahr} \cdot 0,2 \text{ €/h} = 60 \text{ € je Jahr}$

Summe variable Kosten Hightech-Fabrikat vK (300): **5.010 € je Jahr**

e) variable Kosten robustes Fabrikat (bei einem jährlichen Einsatzumfang von 300 h)

- Dieselmotorkosten: $300 \text{ h/Jahr} \cdot 17,5 \text{ Liter/h} \cdot 1,1 \text{ €/Liter} = 5.775 \text{ € je Jahr}$
- Reparaturen: $300 \text{ h/Jahr} \cdot 0,35 \text{ €/h} = 105 \text{ € je Jahr}$

Summe variable Kosten robustes Fabrikat vK (300): **5.880 € je Jahr**

| | Hightech-Fabrikat | robustes Fabrikat |
|-------------|----------------------|----------------------|
| Fixe Kosten | 11.680 €/Jahr | 10.000 €/Jahr |
| vK (300) | 5.010 €/Jahr | 5.880 €/Jahr |
| Summe (300) | 16.990 €/Jahr | 15.880 €/Jahr |

Für Landwirt A ist das robuste Fabrikat der kostengünstigere Schlepper.

Lösungen zu Dabbert & Braun, Kapitel 3 Abschnitt 1 (Statische Investitionsrechnung)

Frage 2:

a) Berechnung der Schwelle der variablen Abschreibung

$S = n/N = 7.000 \text{ h} / 8 \text{ Jahre} = 875 \text{ h/Jahr}$. Bei einem Einsatzumfang von 1.000 h/Jahr ist $j > S$ und es muss variable abgeschrieben werden.

Für die Berechnung der fixen Kosten siehe Frage 1, Schritte b-c).

d) variable Kosten Hightech-Fabrikat (bei einem jährlichen Einsatzumfang von 1.000 h)

Dieselskosten: $1.000 \text{ h/Jahr} * 15 \text{ Liter/h} * 1,1 \text{ €/Liter} = 16.500 \text{ € je Jahr}$

Reparaturen: $1.000 \text{ h/Jahr} * 0,2 \text{ €/h} = 200 \text{ € je Jahr}$

variable Abschreibung: $(A-R)/n * (j-S)$

$(98.000 \text{ €} - 40.000 \text{ €}) / 7.000 \text{ h} * (1.000 \text{ h/Jahr} - 875 \text{ h/Jahr})$

$= 8,29 \text{ €/h} * 125 \text{ h/Jahr} = 1036,25 \text{ € je Jahr}$

Summe variable Kosten Hightech-Fabrikat vK (1.000): **17.736,25 € je Jahr**

e) variable Kosten robustes Fabrikat (bei einem jährlichen Einsatzumfang von 1.000 h)

Dieselskosten: $1.000 \text{ h/Jahr} * 17,5 \text{ Liter/h} * 1,1 \text{ €/Liter} = 19.250 \text{ € je Jahr}$

Reparaturen: $1.000 \text{ h/Jahr} * 0,35 \text{ €/h} = 350 \text{ € je Jahr}$

variable Abschreibung: $(A-R)/n * (j-S)$

$(80.000 \text{ €} - 28.000 \text{ €}) / 7.000 \text{ h} * (1.000 \text{ h/Jahr} - 875 \text{ h/Jahr})$

$= 7,43 \text{ €/h} * 125 \text{ h/Jahr} = 928,75 \text{ € je Jahr}$

Summe variable Kosten robustes Fabrikat vK (1.000): **20.528,75 € je Jahr**

| | Hightech-Fabrikat | robustes Fabrikat |
|--------------|-------------------------|-------------------------|
| Fixe Kosten | 11.680 €/Jahr | 10.000 €/Jahr |
| vK (1000) | 17.736,25 €/Jahr | 20.528,75 €/Jahr |
| Summe (1000) | 29.416,25 €/Jahr | 30.528,75 €/Jahr |

Für Landwirt B ist das Hightech-Fabrikat der kostengünstigere Schlepper.

Frage 3:

a) Gesamtkosten Mietschlepper bei 300 h jährlichem Einsatzumfang:

$300 \text{ h/Jahr} * 40 \text{ €/h} = 12.000 \text{ € je Jahr}$

Landwirt A sollte sich einen Mietschlepper nehmen

(Gesamtkosten eigener Schlepper: 15.000 € je Jahr).

b) Gesamtkosten Mietschlepper bei 1000 h jährlichem Einsatzumfang:

$1.000 \text{ h/Jahr} * 40 \text{ €/h} = 40.000 \text{ € je Jahr}$

Landwirt B sollte bei seinem eigenen Schlepper bleiben

(Gesamtkosten eigener Schlepper: 29.000 € je Jahr)

Lösung Aufgabe 2:

Frage 1:

Vorüberlegungen:

Jährlich zu verarbeitende Menge: 6.600 t (siehe Aufgabe)

Jährlich benötigte Betriebsstunden der Schrottmühle:

$6.600 \text{ t} / 6 \text{ t je Stunde (Stundenleistung der Schrottmühle)} = 1.100 \text{ Stunden}$

Jährlich benötigte Fahrtzeit:

$1.100 \text{ Stunden} : 3 \text{ Stunden (Verweilzeit auf dem Betrieb)} = 366,67 \text{ Einsätze je Jahr, je Einsatz wird rund eine Stunde Fahrtzeit kalkuliert (siehe Aufgabe)}$

variable Kosten Mahlen und Mischen je Stunde:

$10 \text{ € Reparaturen plus } 55 \text{ € Dieselmkosten plus } 30 \text{ € Lohnkosten} = 95 \text{ € je Stunde}$

variable Kosten Mahlen und Mischen je Jahr:

$95 \text{ €/Stunde mal } 1.100 \text{ Stunden (Einsatzzeit)} = \mathbf{104.500 \text{ € je Jahr}}$

variable Kosten (Fahrtzeit) je Stunde:

$5 \text{ € Reparaturen plus } 38,5 \text{ € Dieselmkosten plus } 30 \text{ € Lohnkosten} = 73,5 \text{ € je Stunde}$

variable Kosten (Fahrtzeit) je Jahr:

$366,67 \text{ Einsätze/Jahr mal } 1 \text{ Stunde Fahrtzeit je Einsatz mal } 73,5 \text{ € je Stunde} = \mathbf{26.950,25 \text{ €/Jahr}}$

Summe variable Kosten je Jahr:

104.500 € je Jahr Mahlen und Mischen

+ 26.950,25 € je Jahr Fahrtzeit

$\Sigma \mathbf{131.450,25 \text{ € je Jahr}}$

Frage 2:

S = Schwelle der variablen Abschreibung

N = Nutzungsdauer nach Zeit (N = 5 Jahre)

n = Leistungsvorrat der Schrottmühle (n = 40.000 t)

$S = n/N = 40.000 / 5 = \mathbf{8.000 \text{ t je Jahr}}$

Die Schwelle der variablen Abschreibung wird nicht überschritten, da nur 6.600 t je Jahr an Mischfutter verarbeitet werden, **es muss nach der Zeit abgeschrieben werden.**

Frage 3:

Jährliche fixe Abschreibung LKW (nach der Zeit):

$214.200 \text{ €} / 1,19 = 180.000 \text{ € Anschaffungswert ohne Mehrwertsteuer}$

$(180.000 \text{ €} - 15.000 \text{ €}) / 10 \text{ Jahre} = \mathbf{16.500 \text{ € je Jahr}}$

Jährliche Zinskosten LKW:

$(180.000 \text{ €} + 15.000 \text{ €}) / 2 * 0,04 \text{ Prozent je Jahr} = \mathbf{3.900 \text{ € je Jahr}}$

Jährliche Kosten für Versicherung LKW:

2.500 € je Jahr

Jährliche fixe Abschreibung Schrottmühle (nach der Zeit):

$30.000 \text{ €} / 5 \text{ Jahre} = \mathbf{6.000 \text{ € je Jahr}}$

Jährliche Zinskosten Schrottmühle:

$30.000 \text{ €} / 2 * 0,04 \text{ Prozent je Jahr} = \mathbf{600 \text{ € je Jahr}}$

Summe Fixkosten je Jahr:

16.500 € Abschreibung LKW

3.900 € Zinskosten LKW

2.500 € Versicherung LKW

6.000 € Abschreibung Schrottmühle 600 € Zinskosten Schrottmühle

$\Sigma \mathbf{29.500 \text{ € fixe Kosten je Jahr für die gesamte Anlage}}$

Lösungen zu Dabbert & Braun, Kapitel 3 Abschnitt 1 (Statische Investitionsrechnung)

Frage 4:

Gesamte variable Kosten je Jahr: 131.450,25 € je Jahr (siehe Antwort zu Frage 1)

Gesamte feste Kosten je Jahr: 29.500,00 € je Jahr (siehe Antwort zu Frage 3)

Gesamtkosten je Jahr $\Sigma = 160.950,25 \text{ € je Jahr}$

160.950,25 € Gesamtkosten je Jahr / 6.600 t verarbeitetes Mischfutter je Jahr

= **24,39 € je t Mischfutter durchschnittliche Gesamtkosten**

Frage 5:

(26 €/t [Erlös] - 24.39 €/t [durchschnittliche Gesamtkosten]) mal 6.600 t [jährlich verarbeitete Menge]

= **10.626 € jährlicher Gewinn** bzw. 1,61 € Gewinn je t.

Der voraussichtliche jährliche Gewinn beträgt 10.626 €. Die Investition lohnt sich in diesem Fall.

Lösung Aufgabe 3:

Frage 1:

Berechnung der jährlichen Kapazität des großen Mähdreschers:

32 Feldarbeitstage, an denen Mähdrusch möglich ist mal 11 Stunden Mähdruschzeit je Tag mal 2,4 ha/h (Stundenleistung des großen Mähdreschers) = 844, 80 ha je Jahr maximale Kapazität des großen Mähdreschers. Gedroschen werden müssen je Jahr 800 ha -> der große Mähdrescher reicht aus

Alternativer Rechenweg:

32 Feldarbeitstage, an denen Mähdrusch möglich ist mal 11 Stunden Mähdruschzeit je Tag = 352 h je Jahr maximale Kapazität des großen Mähdreschers.

Benötigt werden je Jahr 800 ha / 2,4 ha/h = 333,33 h -> der große Mähdrescher reicht aus

Berechnung der jährlichen Kapazität der zwei kleinen Mähdrescher:

32 Feldarbeitstage, an denen Mähdrusch möglich ist mal 11 Stunden Mähdruschzeit je Tag mal 1,5 ha/h (Stundenleistung des kleinen Mähdreschers) mal 2 (zwei Mähdrescher) = 1.056 ha je Jahr maximale Kapazität der zwei kleinen Mähdrescher. Gedroschen werden müssen je Jahr 800 ha -> zwei kleine Mähdrescher reichen aus (ein kleiner Mähdrescher hat nur eine Kapazität von 528 ha je Jahr)

Alternativer Rechenweg:

32 Feldarbeitstage, an denen Mähdrusch möglich ist mal 11 Stunden Mähdruschzeit je Tag mal 2 (zwei Mähdrescher) = 704 h je Jahr maximale Kapazität der zwei kleinen Mähdrescher. Benötigt werden je Jahr 800 ha / 1,5 ha/h = 533,33 h -> zwei kleine Mähdrescher reichen aus (ein kleiner Mähdrescher hat nur eine Kapazität von 352 h je Jahr)

Frage 2:

Berechnung Schwelle der variablen Abschreibung (großer MD):

$S_{\text{groß}} = 3.000 \text{ h} / 10 \text{ Jahre} = 300 \text{ h je Jahr (mal 2,4 ha je h)} = 720 \text{ ha je Jahr}$

Der große Mähdrescher soll 800 ha je Jahr dreschen, die Schwelle der variablen Abschreibung wird überschritten. Für den großen Mähdrescher muss die variable Abschreibung kalkuliert werden.

Berechnung Schwelle der variablen Abschreibung (kleiner MD):

$S_{\text{klein}} = 3.000 \text{ h} / 10 \text{ Jahre} = 300 \text{ h je Jahr (mal 1,5 ha je h)} = 450 \text{ ha je Jahr}$

Der kleine Mähdrescher soll 400 ha je Jahr (800 ha je Jahr durch zwei Mähdrescher) dreschen, die Schwelle der variablen Abschreibung wird nicht überschritten. Für den kleinen Mähdrescher muss keine variable Abschreibung kalkuliert werden.

Frage 3:

Jährliche fixe Abschreibung (großer Mähdrescher):

= (Anschaffungswert minus Restwert) / Nutzungsdauer in Jahren

= (260.000 € - 90.000 €) / 10 Jahre = 17.000 € je Jahr

Jährliche Zinskosten (großer Mähdrescher):

= (Anschaffungswert plus Restwert) / 2 mal Kalkulationszinsfuß

= (260.000 € + 90.000 €) / 2 mal 3 Prozent je Jahr (mal 0,03) = 5.250 € je Jahr

Sonstige jährliche Fixkosten (großer Mähdrescher):

1 Prozent vom Anschaffungswert

= 0,01 mal 260.000 € = 2.600 € je Jahr

SUMME FIXKOSTEN (großer Mähdrescher): 24.850 € je Jahr

Jährliche fixe Abschreibung (kleiner Mähdrescher):

= (Anschaffungswert minus Restwert) / Nutzungsdauer in Jahren

= (185.000 € - 55.000 €) / 10 Jahre = 13.000 € je Jahr

Lösungen zu Dabbert & Braun, Kapitel 3 Abschnitt 1 (Statische Investitionsrechnung)

Jährliche Zinskosten (kleiner Mähdrescher):

= (Anschaffungswert plus Restwert) / 2 mal Kalkulationszinsfuß
= (185.000 € + 55.000 €) / 2 mal 3 Prozent je Jahr (mal 0,03) = 3.600 € je Jahr

Sonstige jährliche Fixkosten (kleiner Mähdrescher):

1 Prozent vom Anschaffungswert
= 0,01 mal 185.000 € = 1.850 € je Jahr

SUMME FIXKOSTEN (kleiner Mähdrescher): 18.450 € je Jahr

SUMME FIXKOSTEN (zwei kleine Mähdrescher) 36.900 € je Jahr

Frage 4:

Berechnung der jährlichen variablen Kosten des großen Mähdreschers:

a) Variable Abschreibung

Variabler Abschreibungsbetrag = (Anschaffungswert minus Restwert) / Leistungsvorrat in h
Variabler Abschreibungsbetrag = (260.000 € - 90.000 €) / 3.000 h = 56,67 €/h (:2,4 ha/h) = 23,61 €/ha
Der große Mähdrescher muss jährlich 800 ha Getreide dreschen, die Schwelle der variablen Abschreibung $S_{\text{groß}}$ liegt bei 720 ha je Jahr. 80 ha je Jahr müssen daher variabel abgeschrieben werden.

Variable Abschreibung: 23,61 € je ha mal 80 ha je Jahr (entspricht j-S, 800 ha minus 720 ha)
= **1.888,80 € je Jahr**

b) Lohnkosten Fahrer

Die Lohnkosten für den Fahrer aus dem Stammpersonal sind nicht entscheidungsrelevante Fixkosten des Betriebes und keine variablen Kosten.

c) Dieselkosten

48 l/h mal 1 €/l mal 333,33 h/Jahr = **15.999,84 €/Jahr**

(Die 333,33 h/Jahr berechnen sich als 800 ha/Jahr jährliche Druschfläche / 2,4 ha/h Stundenleistung des Mähdreschers)

d) Sonstige variable Kosten

18 €/h + 5 €/ha mal 2,4 ha/h = 30 €/h mal 333,33 h/Jahr = **9.999,90 €/Jahr**

(Kontrollrechnung: 18 €/h mal 333,33 h/Jahr plus 5 €/ha mal 800 ha /Jahr

5.999,94 €/Jahr plus 4.000 €/Jahr 9.999,94 €/Jahr)

SUMME VARIABLE KOSTEN (großer Mähdrescher):

27.880,54 €/Jahr

(: 800 ha/Jahr = **34,85 €/ha**)

(: 333,33 h/Jahr = **83,64 €/h**)

Berechnung der jährlichen variablen Kosten für die zwei kleinen Mähdrescher:

a) Variable Abschreibung

Jeder der zwei kleinen Mähdrescher wird unterhalb der Schwelle der variablen Abschreibung genutzt. Die variable Abschreibung entfällt.

b) Lohnkosten Fahrer

Die Lohnkosten für den einen Fahrer aus dem Stammpersonal sind nicht entscheidungsrelevante Fixkosten des Betriebes und keine variablen Kosten.

Bei den Lohnkosten für den zweiten Fahrer (Aushilfskraft) handelt es sich um variable Kosten:

400 ha/Jahr : 1,5 ha/h (Stundenleistung MD) = 266,67 h/Jahr mal 15 €/h = 4.000,05 €/Jahr

Summe Lohnkosten Fahrer = **4.000,05 €/Jahr**

c) Dieselkosten

31 l/h mal 1 €/l mal 533,33 h/Jahr = **16.533,23 €/Jahr**

Lösungen zu Dabbert & Braun, Kapitel 3 Abschnitt 1 (Statische Investitionsrechnung)

(die 533,33 h/Jahr berechnen sich als 800 ha/Jahr / 1,5 ha/h bzw. 400 ha/Jahr / 1,5 ha/h mal 2)

d) Sonstige variable Kosten

$12 \text{ €/h} + 5 \text{ €/ha mal } 1,5 \text{ ha/h} = 19,50 \text{ €/h mal } 533,33 \text{ h/Jahr} = \mathbf{10.399,94 \text{ €/Jahr}}$

(Kontrollrechnung $12 \text{ €/h mal } 533,33 \text{ h/Jahr plus } 5 \text{ €/ha mal } 800 \text{ ha/Jahr}$

$6.399,96 \text{ €/Jahr plus } 4.000 \text{ €/Jahr} = 10.399,94 \text{ €/Jahr}$)

SUMME VARIABLE KOSTEN (zwei kleine Mähdrescher): **30.933,22 €/Jahr**

(: 800 ha/Jahr = **38,66 €/ha**)

(: 533,33 h/Jahr = **58 €/h**)

Frage 5:

| | Zwei kleine MD | Grosser MD |
|---------------------------|----------------|--------------------|
| Jährliche Fixkosten | 36.900 € | 24.850 € |
| Jährliche variable Kosten | 30.933,22 € | 27.880,54 € |
| SUMME | | |
| Jährliche Gesamtkosten | 67.833,22 € | 52.730,54 € |

Der große Mähdrescher erledigt die Getreideernte mit niedrigeren jährlichen Gesamtkosten. Es war die gleiche Arbeitsqualität unterstellt. Die größere Schlagkraft der beiden kleinen Mähdrescher spielt keine Rolle.