



FOTO: THOMAS TANNEBERGER
BauernZeitung

Rechnen, bevor der Bagger kommt

Hinweise zur Wirtschaftlichkeit von Investitionen

Gerd Michler

Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (Mail: gerd.michler@smul.sachsen.de)

Die Einkommensfrage

Unternehmer suchen ständig nach Möglichkeiten, um die Wettbewerbsfähigkeit zu verbessern. Sie kennen die Erfolgsfaktoren in den einzelnen Betriebszweigen, wissen um ihre Stärken sowie Schwächen und beobachten die Märkte, um geeignete **Maßnahmen** vorzubereiten.

Dazu gehören beim Milchvieh beispielsweise das neue Melkzentrum, das elektronische Brunsterkennungssystem und der neue Futtermischwagen. Und in der Schweineproduktion denkt mancher Betriebsleiter darüber nach, die bisherige Trockenfütterung der Mastschweine durch eine moderne Flüssigfütterungsanlage zu ersetzen. Außerdem plant ein Ferkelproduzent möglicherweise den Einstieg in die Schweinemast.

Im Rahmen einer professionellen Investitionsvorbereitung wird jeder Betriebsleiter darauf achten, dass die **Maßnahmen zweckmäßig** sind, also die technologischen Anforderungen möglichst perfekt erfüllen werden. Doch das reicht nicht! Sie sollten auch prüfen, ob die **Maßnahmen wirtschaftlich** sind.

Dazu überlegen Sie sich, welche betrieblichen **Leistungen und Kosten** sich durch die Maßnahme ändern werden. Nur wenn sich das wirtschaftliche Ergebnis und damit die Einkommenskapazität des Betriebes verbessern, lohnt sich die Umsetzung.

Die nachfolgenden drei Beispiele sollen das Vorgehen bei der statischen Investitionsrechnung als **Gewinn- bzw. Kostenvergleichsrechnung** verdeutlichen. ²

1

Ein Landwirtschaftsbetrieb erwägt den Einstieg in die Schweinemast. Der neue Stall soll 1.000 Tierplätze haben.

Der Anschaffungswert für den Stall beträgt 458.823 €.

Lohnt sich die Maßnahme?

Betriebliche Annahmen:

800 g tägliche Zunahmen

96 kg Schlachtgewicht

2,8 kg Futterbedarf/kg Zuwachs

2 % Tierverluste

2,9 Umtriebe/Mastplatz

- Es wird mit einem Deckungsbeitrag von 17 €/erzeugtes Mastschwein gerechnet (s. Nebenrechnung).
- Je erzeugtes Mastschwein werden 0,28 AKh benötigt.
- Der Investitionsbedarf beträgt 458.823 €. Darin enthalten ist eine moderne Flüssigfütterungsanlage. Sie ermöglicht auch den Einsatz von CCM und von Nebenprodukten der Nahrungsmittelindustrie.

Was trägt die Schweinemast künftig zum Einkommen bei?

+

Je erzeugtes Mastschwein werden folgende Leistungen erbracht:

Marktleistung + 144 €

Dungwert + 3 €

-

Je erzeugtes Mastschwein benötigte Produktionsfaktoren:

1,02 Ferkel x 65 €/Ferkel - 66 €

2,5 dt Futter x 23 €/dt - 58 €

Tierarztleistungen + Medikamente - 1 €

Strom, Heizstoffe, Diesel, Wasser - 3 €

Reparaturleistungen für Masch. + Ausrüst. - 1 €

spezielle Versicherungsleistungen - 1 €

0,28 AKh Personal x 15 €/AKh - 4,2 €

Gebäude, Ausrüstungen - 9 €

sonstige Produktionsfaktoren - 0,3 €

**Faktorbedarf
x Faktorpreis**

**= +17 € DBI
je erzeugtes
Tier**

**= +3,5 €
DB/Tier**

+ Anmerkungen zu den Leistungen je erzeugtes Mastschwein:

Ob sich beispielsweise der Einstieg in die Schweinemast lohnen könnte, hängt von den konkreten betrieblichen Bedingungen, der geplanten Technologie und von den Erwartungen des einzelnen Betriebsleiters für die künftige Entwicklung der Produkt- und Faktormärkte ab. Alle diesbezüglichen Überlegungen münden schließlich in eine Gegenüberstellung der erwarteten Leistungen und Kosten der Schweinemast.

Alle erwünschten wirtschaftlichen Folgen einer Maßnahme bezeichnet man in der Kosten-Leistungsrechnung als „Leistungen“. Unter dem Begriff „Leistungen“ werden daher nicht etwa die Tageszunahmen der Mastschweine verstanden, sondern die geldwerten Leistungen für Dritte, unabhängig davon, ob sie für andere Betriebszweige im eigenen Unternehmen oder für den Markt erbracht werden (...und unabhängig davon, ob Geld fließt oder nicht).

So werden beim Verkauf je ausgemästetem Schwein bei einem Preis von 1,59 €/kg Schlachtgewicht und 96 kg Schlachtgewicht 144 € am Markt Erlöst.

Außerdem fallen in der Mastperiode 0,9 cbm Gülle je erzeugtes Schlachtschwein an, die beim Einsatz in der eigenen Pflanzenproduktion nach Abzug der Ausbringungskosten einen Wert von etwa 3 € haben. Die Gülle ist wertvoll, obwohl keine Erlöse realisiert werden. Die Gülle ersetzt mineralische Düngemittel.



Anmerkungen zu den Kosten je erzeugtes Mastschwein:

Die Schweinemast beansprucht und verbraucht Produktionsfaktoren.

Produktionsfaktoren sind solche Produktionsvoraussetzungen, welche knapp sind und die Erzeugung begrenzen können. Alles was knapp ist, hat einen Preis.

Beispielsweise werden zugekaufte Futtermittel und Tierarztleistungen mit Marktpreisen bewertet. Auch die selbst erzeugten Mastläufer, die künftig in die eigene Schweinemast umgesetzt werden, haben ihren Preis.

Gleiches gilt für das selbst erzeugte Futtergetreide in der Futtermischung für die Mastschweine und die eingesetzte Arbeit, egal ob Familienbetrieb oder Betrieb mit abhängig Beschäftigten.

Daher der Begriff „Faktorpreis“ als Überbegriff für Marktpreise, innerbetriebliche Verrechnungspreise und Schattenpreise.

Kosten sind der mit Faktorpreisen bewertete betriebsbedingte Verzehr an Produktionsfaktoren. Weil Kosten im Unterschied zu den Leistungen die negativen wirtschaftlichen Folgen einer Maßnahme ausdrücken, sollte man vor den Betrag stets ein negatives Vorzeichen setzen.



Anmerkungen zum Deckungsbeitrag:

Fragt man nach einer Definition für den Begriff „Deckungsbeitrag“, dann erhält man häufig folgende Antwort: Der Deckungsbeitrag ist die Differenz aus der Marktleistung und den veränderlichen Spezialkosten eines Produktionsverfahrens. Das ist eine Rechenvorschrift, aber keine schlüssige, umfassende Begriffserklärung.

Die korrekte Definition lautet wie folgt: Der Deckungsbeitrag ist die durch eine Maßnahme bewirkte Erfolgsänderung.

Die häufig gebrauchten Deckungsbeiträge I oder II sind nur eine von vielen Anwendungsfällen eines Deckungsbeitrages. DB I und DB II enthalten eine Minimalausstattung an solchen Leistungen und Kosten, die in vielen Fällen immer wieder benötigt werden. Aufgrund ihres standardisierten Aufbaus, lassen sie sich gut in Datenbanken verwalten. Folgende zwei Beispiele seien hier genannt:

- Planungsdatenbank des LfULG Sachsen (www.landwirtschaft.sachsen.de/bpsplan2007/asp/hstruktur.asp)
- LfL Deckungsbeiträge und Kalkulationsdaten der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft (www.stmelf.bayern.de/idb/default.html)

Vor ihrer Anwendung sollten Sie die Datensätze an die konkrete Fragestellung sowie die betrieblichen Verhältnisse anpassen und ggf. ergänzen. Bitte beachten Sie, dass in den Planungsdatenbanken die durchschnittlichen Produkt- und Faktorpreise der vergangenen Jahre verwendet werden.

Bitte blättern Sie um. Die nachfolgende Übersicht zeigt die Gewinnvergleichsrechnung für ein durchschnittliches künftiges Produktionsjahr: Einerseits ohne Schweinemast (leere Spalte) und andererseits mit 1.000 Schweinemastplätzen (rechte Spalte).

Wirtschaftlichkeitsberechnung für die Schweinemast

relevante Leistungen/Kosten	ohne Schweinemast	Neubau 1.000 TP, tiergerecht	Ergebnisänderung
Deckungsbeitrag I bei 2.900 erzeugten Schlachtschweinen/Jahr		+49.300	+49.300
Lohnansatz mit 15 €/AKh und 0,28 AKh/erzeugtes Schlachtschwein		-12.180	-12.180
Uha und Reparaturen Gebäude 1 % von A bzw. W		-3.040	-3.040
Versicherung mit 0,2 % von A bzw. W		-918	-918
Abschreibungen (Bau: 30 Jahre ND, Ausrüstung: 12 Jahre ND)		-17.276	-17.276
Zinsansatz mit 4 % von A/2 bzw. W/2		-6.882	-6.882
Sonstiges		-1.000	-1.000
			+8.004

Anschaffungswert (A) bzw. Wiederbeschaffungswert (W)

	ohne Schweinemast	Neubau 1.000 TP, tiergerecht	
		ohne Förderung	mit Förderung
Summe Bau		304.014 €	228.011 €
Summe Ausrüstung		154.809 €	116.107 €
Summe Bau und Ausrüstung		458.823 €	344.117 €

2

Ein Landwirtschaftsbetrieb verfügt über einen Mastschweinestall mit 1.000 Tierplätzen. Die Trockenfütterungsanlage soll durch eine Flüssigfütterungsanlage ersetzt werden.

Die Rohrbreiautomaten und die zugehörige Verteilanlage werden ausgebaut und verschrottet. Für den Fall einer Ersatzinvestition (nicht förderfähig!) hätten diese beiden Komponenten der Trockenfütterungsanlage einen Anschaffungswert von 21.000 €.

Der Anschaffungswert der neuen Flüssigfütterungsanlage beträgt 50.000 €. Es handelt sich um eine Rationalisierungsinvestition.

Lohnt sich die Maßnahme?

Betriebliche Annahmen:

- Es wird erwartet, dass der Deckungsbeitrag von 16 € auf 17 €/erzeugtes Mastschwein steigt (s. Nebenrechnung).
- Durch eine kürzere Mastdauer erhöht sich der Umtrieb je Mastplatz von 2,8 auf 2,9.
- Je erzeugtes Mastschwein entsteht ein Arbeitsbedarf von 0,30 AKh bzw. 0,28 AKh.

Wirtschaftlichkeitsberechnung für die Modernisierung der Schweinemast

relevante Leistungen/Kosten	1.000 TP mit Trockenfütterung	1.000 TP mit Flüssigfütterung	Ergebnis- änderung
Deckungsbeitrag I bei 2.800 bzw. 2.900 erzeugten Schweinen/Jahr	+44.800	+49.300	+4.500
Lohnansatz mit 15 €/AKh, 0,30 bzw. 0,28 AKh/erzeugtes Schwein	-12.600	-12.180	+420
Uha und Reparaturen Gebäude 1 % von A bzw. W	-3.040	-3.040	+0
Versicherung mit 0,2 % von A bzw. W	-860	-918	-58
Abschreibungen (Bau: 30 Jahre ND, Ausrüstung: 12 Jahre ND)	-20.618	-21.993	-1.375
Zinsansatz mit 4 % von A/2 bzw. W/2	-8.596	-8.926	-330
Sonstiges	-1.000	-1.000	+0
			+3.157

Anschaffungswert (A) bzw. Wiederbeschaffungswert (W)

	1.000 TP mit Trockenfütterung	1.000 TP mit Flüssigfütterung	
		ohne Förderung	mit Förderung
Summe Bau	304.014 €	304.014 €	304.014 €
Summe Ausrüstung	125.809 €	154.809 € *)	142.309 €
Summe Bau und Ausrüstung	429.823 €	458.823 €	446.323 €

*) Berechnung: 125.809 € - 21.000 € + 50.000 € = 154.809 €

Anmerkungen zur Gewinnvergleichsrechnung für die Schweinemast:

Durch den Wechsel von der bisherigen Technologie mit Breiautomaten zur neuen Technologie mit Flüssigfütterung, Sensortechnik und Einsatz von Nebenprodukten der Nahrungsmittelindustrie erwartet der Betriebsleiter künftig höhere Tageszunahmen, eine kürzere Mastdauer, eine bessere Futtermittelverwertung und etwas niedrigere Futterkosten.

Es ändern sich also gegenüber der bisherigen Technologie sowohl die Leistungen als auch die Kosten der Schweinemast. Daher ist die Gewinnvergleichsrechnung hier das geeignete Instrument für die Wirtschaftlichkeitsberechnung.

In der Kosten-Leistungsrechnung wird stets mit kalkulatorischen Abschreibungen gearbeitet. Abschreibungen sind also auch dann anzusetzen, wenn das betreffende Wirtschaftsgut in der Buchführung bereits vollständig abgeschrieben worden ist.

Bei der Berechnung der kalkulatorischen Abschreibungen ist zu beachten, dass außer der Trockenfütterungsanlage alle vorhandenen baulichen und ausrüstungstechnischen Komponenten des Schweinemaststalles weiter genutzt werden, solange Schweinemast im Betrieb betrieben wird.

Die Anschaffungskosten/Wiederbeschaffungskosten der Trockenfütterungsanlage sind bei der Berechnung der Abschreibungsgrundlage abzuziehen. Die Anschaffungskosten der neuen Flüssigfütterungsanlage werden hinzugerechnet.

Das Betriebsleiterehepaar eines Futterbaubetriebes mit 60 Milchkühen zzgl. Nachzucht überlegt, welche Melktechnik den mittlerweile über 15 Jahre alten FGM 2 x 5 ersetzen könnte. Ohne aufwendige Baumaßnahmen käme dafür nach ihrer Ansicht nur ein FGM 2 x 6 oder ein AMS infrage.

Neben dem Melkzentrum ist auch ein neuer Kraftfutterautomat erforderlich, sofern die Entscheidung zur Melktechnik zugunsten des Melkstandes ausfällt.

Welcher Technologie ist unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten der Vorzug zu geben?

Betriebliche Annahmen:

- Das Melken im FGM 2 x 6 verursacht einen jährlichen Arbeitsbedarf von 16 AKh/Kuh. Mit einem AMS sinkt der jährliche Arbeitsbedarf auf 8 AKh/Kuh.
- Die Kosten für Elektroenergie, Wasser und Unterhaltung sind beim AMS höher als beim Melkstand + Kraftfutterautomat.
- Es gibt deutliche Unterschiede bei den Anschaffungskosten.

Wirtschaftlichkeitsberechnung für ein neues Melkzentrum für 60 Milchkühe

entscheidungsrelevante Leistungen und Kosten	FGM + Kraffutterautomat	automatisches Melksystem	Ergebnis- änderung
Betriebsmittel sowie Unterhaltung Technik:			
Elektroenergie (14.400 kWh bzw. 15.600 kWh, 0,15 EUR/kWh)	-2.160	-2.430	-270
Wasser (240 m ³ bzw. 360 m ³ , 3 EUR/m ³)	-720	-1.080	-360
Unterhaltung Technik (30 EUR bzw. 50 EUR/1.000 Gemelke)	-1.620	-2.700	-1.080
sonstige nutzungsabhängige Betriebsmittel und Leistungen	-900	-1.200	-300
Lohnansatz Melkarbeit mit 15 EUR/AKh (16 AKh/Kuh / 8 AKh/Kuh)	-14.400	-7.200	+7.200
Unterhaltung Gebäude, anteilig	-200	-250	-50
Versicherung mit 0,2 % von A	-120	-200	-80
Abschreibungen (15 Jahre Nutzungsdauer)	-4.000	-5.000	-1.000
Zinsansatz mit 4 % von A/2	-1.200	-1.500	-300
			+3.760

	FGM + Kraft- futterautomat *)	automatisches Melksystem	
		ohne Förderung	mit Förderung
Anschaffungswert, Wiederbeschaffungswert	60.000	100.000	75.000

*) Ersatzinvestitionen sind nicht förderfähig.

Anmerkungen zur Kostenvergleichsrechnung für das neue Melkzentrum:

Durch den Übergang zum automatischen Melken wird im vorliegenden Fall nicht erwartet, dass sich die Milchleistung oder die Milchqualität verändern.

Es ändern sich gegenüber der bisherigen Technologie nur die Kosten. Daher ist hier die Kostenvergleichsrechnung für die Prüfung der Wirtschaftlichkeit ausreichend.

Die relevanten Kosten sollten jedoch möglichst vollständig erfasst werden. Es empfiehlt sich daher, gedanklich alle Kosten durchzugehen, welche aus dem Einsatz der nachfolgend genannten Produktionsfaktoren entstehen:

- Material und Dienstleistungen
- Arbeit
- Anlagegüter
- sonstige Produktionsfaktoren

Eine weitere Möglichkeit ist die gedankliche Einteilung der Kosten in Betriebskosten (Material und Leistungen, Personal, ...) und Kapitalkosten. Zu den Kapitalkosten zählen die kalkulatorischen Abschreibungen und die kalkulatorischen Zinsen.

Bitte verwenden Sie für die Berechnung der kalkulatorischen Zinsen einen Zinssatz von mindestens 4 %. Damit soll auch das Risiko einer Investition berücksichtigt werden.

internes Rechnungswesen, Investitionsrechnung

Im Fokus: Die durch eine Maßnahme bewirkte Erfolgsänderung.

Konzept: Alle Auswirkungen einer Maßnahme auf das wirtschaftliche Ergebnis und die Einkommenskapazität des Betriebes erfassen.
Die geldwerten Leistungen für Dritte sind die erwünschten Folgen.
Die negativen Auswirkungen einer Maßnahmen nennt man Kosten.

Schrittfolge:

1. Maßnahme abgrenzen sowie Verfahrensanalyse/Verfahrenvergleich
2. Welche Produktionsfaktoren werden durch die Maßnahme beeinflusst?
3. In welchem Umfang verändert sich künftig der Einsatz der einzelnen Produktionsfaktoren?
4. Welche Faktorpreise sind angemessen? Faktorpreise spiegeln die relative Knappheit der einzelnen Produktionsfaktoren wider.
5. relevante Kosten und Leistungen berechnen (Tipp: Leistungen mit positivem, Kosten mit negativem Vorzeichen versehen)
6. Ergebnisänderung berechnen

Zwei verschiedene Welten ...

externes Rechnungswesen

Im Fokus: Das Eigenkapital und dessen Veränderung.

Konzept: Alle Geschäftsvorfällen und deren Auswirkungen auf das Eigenkapital erfassen.

Schrittfolge:

1. Kontieren
2. Buchen
3. Bilanzieren
- ...

Hinweis:

Dieser Teil des Rechnungswesens richtet sich an externe Adressaten. Die betriebswirtschaftliche Aussagekraft ist durch zahlreiche gesetzliche Vorschriften, welche die Interessen der externen Adressaten schützen, und durch die überwiegend vergangenheitsbezogene Betrachtung eingeschränkt. Außerdem wird in erster Linie das Gesamtunternehmen betrachtet.

Zentrale Begriffe: Aufwand, Ertrag, Gewinn, Eigenkap.

internes Rechnungswesen, Investitionsrechnung

Im Fokus: Die durch eine Maßnahme bewirkte Erfolgsänderung.

Konzept: Alle Auswirkungen einer Maßnahme auf das wirtschaftliche Ergebnis und die Einkommenskapazität des Betriebes erfassen. Die geldwerten Leistungen für Dritte sind die erwünschten Folgen. Die negativen Auswirkungen einer Maßnahmen nennt man Kosten. *)

Schrittfolge:

1. Maßnahme abgrenzen sowie Verfahrensanalyse/Verfahrenvergleich
2. Welche Produktionsfaktoren werden durch die Maßnahme beeinflusst?
3. In welchem Umfang verändert sich künftig der Einsatz der einzelnen Produktionsfaktoren?
4. Welche Faktorpreise sind angemessen? Faktorpreise spiegeln die relative Knappheit der einzelnen Produktionsfaktoren wider.
5. relevante Kosten und Leistungen berechnen (Tipp: Leistungen mit positivem, Kosten mit negativem Vorzeichen versehen)
6. Ergebnisänderung berechnen

Zentrale Begriffe: Kosten, Leistungen, Deckungsbeitrag **)

*) Kosten sind der mit Faktorpreisen bewertete betriebsbedingte Verzehr an Produktionsfaktoren.

***) Die durch eine Maßnahme bewirkte Erfolgsänderung.