

Modernes Agrarmanagement

Mußhoff / Hirschauer

6., überarbeitete und erweiterte Auflage 2024

ISBN 978-3-8006-7486-2

Vahlen

schnell und portofrei erhältlich bei

beck-shop.de

Die Online-Fachbuchhandlung beck-shop.de steht für Kompetenz aus Tradition. Sie gründet auf über 250 Jahre juristische Fachbuch-Erfahrung durch die Verlage C.H.BECK und Franz Vahlen.

beck-shop.de hält Fachinformationen in allen gängigen Medienformaten bereit: über 12 Millionen Bücher, eBooks, Loseblattwerke, Zeitschriften, DVDs, Online-Datenbanken und Seminare. Besonders geschätzt wird beck-shop.de für sein umfassendes Spezialsortiment im Bereich Recht, Steuern und Wirtschaft mit rund 700.000 lieferbaren Fachbuchtiteln.

der Agrarförderung eingehalten werden müssen. Die gilt bspw. für die folgenden Bereiche: Düngeverordnung, Verordnungen im Bereich des Pflanzenschutzes, Tierschutzgesetz und Tierschutz-Nutztierhaltungsverordnung, Naturschutzrecht, Bodenrecht und Wasserrecht. Ob sich der Ausstieg aus der GAP lohnt, hängt also lediglich davon ab, ob die Agrarförderung die betrieblichen Kosten für die Erfüllung der zusätzlichen GAP-Vorgaben deckt.

Fazit: Die Unsicherheit und Schwankungen von Erträgen und Preisen in der Landwirtschaft sind hoch. Wie sich diese erfolgsbestimmenden Faktoren in Zukunft entwickeln, hängt von einer Vielzahl von Einflussgrößen ab, wie z.B. dem Klimawandel, den Energiepreisen und der Entwicklung der Kaufkraft in Ländern des Globalen Südens. Zudem ist unsicher, welche Rentabilitätseffekte von einem veränderten Niveau der Erzeugerpreise ausgehen. Dasselbe gilt auch für die Produktionskosten. In diesem Zusammenhang wird einerseits vom sog. Treitmühleneffekt gesprochen. Damit ist die Annahme gemeint, dass Vorteile auf der Kosten-seite, die sich durch technologisch bedingte Produktivitätssteigerungen ergeben, aufgrund der sektorspezifischen Wettbewerbsverhältnisse „erodieren“, weil es gleichzeitig zu einer Angebotssteigerung und in der Folge zu sinkenden Erzeugerpreisen kommt. Andererseits wird gelegentlich unterstellt, dass auch eine Steigerung der Outputpreise quasi zwangsläufig wieder aufgezehrt wird, da in der Folge auch die Inputpreise steigen. Unabhängig von der zukünftigen Entwicklung scheint Folgendes sicher zu sein: Erstens, Entscheidungsprobleme werden komplexer und Bauchentscheidungen werden immer weniger geeignet sein, um gute Entscheidungen zu treffen. Zweitens, die Schwankungen landwirtschaftlicher Einkommen werden steigen. Auf der einen Seite werden einkommensstabilisierende Subventionen abgebaut. Auf der anderen Seite werden starke Preisschwankungen, Extremwetterereignisse und allgemeine Wetterschwankungen häufiger zu beobachten sein. Das Risikomanagement gewinnt damit weiter an Bedeutung.

2.4 Wirtschaftliches Denken und ökonomische Planungsprinzipien

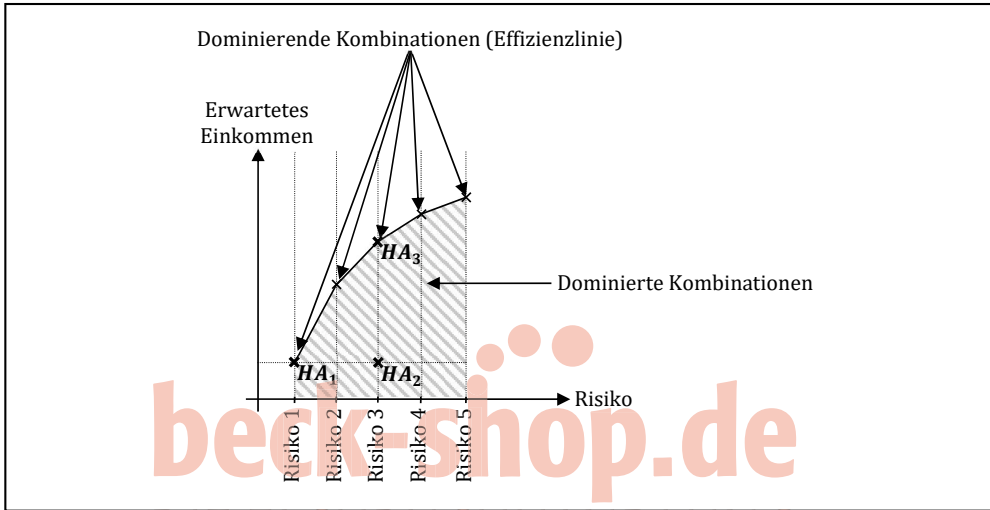
Unter Berücksichtigung der Rahmenbedingungen haben Unternehmer unterschiedliche Wahlmöglichkeiten bei der Festlegung der Betriebsorganisation. Bei dieser Wahlentscheidung sind die sog. Planungsprinzipien zu beachten. Sie stellen grundsätzliche Herangehensweisen für die Lösung von Entscheidungsproblemen dar und haben unabhängig vom konkreten Planungsgegenstand Gültigkeit. Tab. 2-7 liefert einen ersten Überblick.

Tab. 2-7: Planungsprinzipien im Überblick

Planungsprinzip		Bedeutung	Beispiel
1. Allgemeines Grenzwertprinzip	a) Differenzrechnung	Umfasst den Vergleich <i>diskreter</i> Handlungsalternativen anhand eines geeigneten Entscheidungskalküls	Bestimmung des kostengünstigsten Verfahrens der Arbeiterledigung (Alternative A: Eigenmechanisierung, Alternative B: Lohnunternehmer)
	b) Marginalprinzip	Schreibt vor, die Auswirkung <i>marginaler</i> Änderungen der Betriebsorganisation auf den ökonomischen Erfolg zu analysieren	Bestimmung des optimalen Düngemitelesatzes in der Pflanzenproduktion (Düngemittelmenge stetig variierbar)
2. Opportunitätskostenprinzip (mittelfristiges Grenzwertprinzip)	Schreibt vor, die bei alternativem Einsatz absolut knapper Faktoren möglichen, aber nicht realisierten Gewinne zu berücksichtigen	Planung des Anbauprogramms (Fläche als knapper Faktor)	
3. Kostendeckungsprinzip (langfristiges Grenzwertprinzip)	Betont, dass bei langfristigen Änderungen der Betriebsorganisation die langfristigen Grenzleistungen die langfristigen Grenzkosten überdecken müssen	Aufbau und Abbau von Produktionskapazitäten	

fragen, welches maximale Erwartungseinkommen bei einem bestimmten Risiko möglich ist. In Abb. 2-4 werden fünf Risikoniveaus betrachtet. Beim Risikoniveau 1 liefert Handlungsalternative 1 das höchstmögliche Erwartungseinkommen. Beim Risikoniveau 3 liefert Handlungsalternative 3 das beste Ergebnis. Allein auf der Grundlage dieser Informationen kann man schlussfolgern, dass Handlungsalternative 2 keine optimale Betriebsorganisation darstellt: Handlungsalternative 3 liefert ein höheres Erwartungseinkommen bei gleichem Risiko. Handlungsalternative 1 liefert das gleiche Erwartungseinkommen bei einem geringeren Risiko. Handlungsalternative 1 und 3 dominieren also Handlungsalternative 2.

Abb. 2-4: Grundidee des Dominanzkonzepts



Die dominierenden Ergebniskombinationen bilden in ihrer Gesamtheit die **Effizienzlinie**. Handlungsalternativen, die zu Ergebniskombinationen führen, die darunter liegen, sind eindeutig suboptimal. Darüber liegende Ergebniskombinationen sind technisch nicht möglich. Solange man nicht weiß, wie wichtig dem jeweiligen Entscheidungsträger die beiden konfligierenden Ziele sind, kann zwischen den Handlungsalternativen auf der Effizienzlinie nicht diskriminiert werden. Mit anderen Worten: Die Entscheidung, ob bspw. Handlungsalternative 1 besser ist als Handlungsalternative 3, hängt vom Tradeoff des Entscheiders ab. Das Dominanzkonzept ist damit „bescheidener“ als die direkte Maximierung einer Präferenzfunktion. Es impliziert ein **zweistufiges Verfahren**: Im Ergebnis der ersten Stufe werden effiziente Lösungen, d.h. bestmögliche Ergebniskombinationen ermittelt. In der zweiten Stufe legt man dem Entscheider diese effizienten Lösungen vor, sodass er dann modellexogen diejenige Lösung auswählen kann, die am besten zu seinen persönlichen Präferenzen passt.

2.3 Zu den Rahmenbedingungen der Agrarproduktion

Als Rahmenbedingungen der wirtschaftlichen Tätigkeit bezeichnet man diejenigen Faktoren, die den unternehmerischen Handlungsspielraum und Erfolg beeinflussen, auf die der einzelne Unternehmer aber keinen Einfluss hat. Dazu zählen erstens die institutionell-rechtlichen Rahmenbedingungen, die die Rechte und Pflichten des Unternehmers regeln. Zweitens gehören dazu die natürlichen Produktionsbedingungen am jeweiligen Standort, die für die landwirtschaftliche Primärproduktion eine besonders große Bedeutung haben. Drittens müssen die Marktgegebenheiten (Angebot an Produktionsfaktoren, Nachfrage nach Produkten) und insbesondere die Marktpreise vom (nichtmonopolistischen) Unternehmer als mehr oder weniger feststehendes „Datum“ (gegebene Größe) hingenommen werden. Im Folgenden werden in Punkt 2.3.1 zunächst die institutionellen Rahmenbedingungen mit dem Fokus der zur Auswahl stehenden Rechtsformen

komplex wie nötig, aber so einfach wie möglich". Zwar haben Sie richtigerweise auf den zeitlichen Aufwand schon nicht mehr geschaut, da Ihnen von vornherein klar war, dass der Besuch einer Lehrveranstaltung mehr bringt als das alternativ mögliche Fernsehen. Aber auch bei einem reinen Vergleich der Leistungsseite sind bestimmte Merkmale nicht entscheidungsrelevant. Das sind alle Merkmale, die bei beiden Lehrveranstaltungen dieselbe Ausprägung haben. So hätten Sie z.B. das Merkmal „Wissenszuwachs“ nicht berücksichtigen müssen, da für Sie von vornherein klar war, dass die beiden Module diesbezüglich gleichwertig sind.

Ein klassischer Anwendungsfall für die Differenzrechnung in der Landwirtschaft ist die sog. Make-or-Buy-Entscheidung, also z.B. die Frage, ob man mit einem eigenen Mähdrescher dreschen soll oder den Drusch durch einen Lohnunternehmer vornehmen lassen soll. Man muss dazu die Kosten der Eigenmechanisierung mit den Kosten des Lohnunternehmers vergleichen. Wenn die Leistungsseite für jede Handlungsalternative gleich ist, muss sie nicht in die Differenzrechnung einbezogen werden.

Beispiel 2-2

Differenzrechnung - Stickstoffeinsatz im Roggenanbau

Ein Landwirt will entscheiden, mit wie viel Stickstoff x_{St} er den Winterroggen düngen soll. Technisch bedingt kann er den Stickstoffeinsatz nur in 25 kg Schritten variieren. Ihm sind die Ergebnisse von Feldversuchen bekannt, die an einem Standort mit ähnlichen natürlichen Bedingungen durchgeführt wurden. Dabei wurde die Stickstoffintensität in 25 kg Schritten zwischen 0 und 225 kg pro ha variiert und jeweils der Roggenertrag y_{Ro} aufgezeichnet. In Spalte 1 und 2 der Tab. 2-8 sind die Stickstoffeinsatz-Roggenertrags-Kombinationen angezeigt. Es stellt sich die Frage, welche dieser Stickstoff-Ertrags-Kombinationen aus ökonomischer Sicht optimal ist. Der Stickstoffpreis liegt bei $q_{St} = 1 \text{ €/kg}$ und der erwartete Roggenpreis bei $p_{Ro} = 20 \text{ €/dt}$. Der Landwirt vergleicht seine Düngungsalternativen mit der Differenzrechnung. Bei der Wahl des adäquaten Entscheidungskalküls geht er von den folgenden Annahmen aus:

- Bei den verschiedenen Düngungsvarianten wurden die Einsatzmengen der übrigen Produktionsfaktoren (Pflanzenschutzmittel, Arbeit etc.) konstant gehalten. Deren Kosten unterscheiden sich also nicht zwischen den Stickstoff-Ertrags-Kombinationen, die zur Auswahl stehen.
- Der Produktionsinput „Stickstoff“ kann am Markt in beliebiger Menge zugekauft werden. Deshalb hat seine Nutzung in der Roggenproduktion keinen beschränkenden Einfluss auf die Möglichkeiten des Stickstoffeinsatzes bei anderen Produktionsprozessen.
- Weder der Roggenpreis noch der Stickstoffpreis noch die Höhe der Subventionszahlungen sind von der Stickstoffeinsatzmenge abhängig, sondern allein der Roggenertrag.

Wie bei vielen unternehmerischen Entscheidungen ist es auch bei der hier betrachteten Frage nicht notwendig, die Konsequenzen jeder Handlungsalternative bis zum Gewinn durchzurechnen. Im vorliegenden Fall ist die Betrachtung der Bruttoerfolgsgröße „stickstoffkostenfreier Roggenerlös“ (Spalte 7) ausreichend. Dieser wird als Differenz zwischen den Roggenerlösen (Spalte 3) und den Stickstoffkosten (Spalte 5) berechnet.

Wird kein Stickstoff eingesetzt (Handlungsalternative 1), ergibt sich ein Bruttoerfolg von 800 €/ha. Bei Alternative 2 werden 25 kg Stickstoff pro ha Roggen eingesetzt. Es ergibt sich ein Bruttoerfolg von 981 €/ha. Alternative 2 ist aus ökonomischer Sicht vorteilhafter als Alternative 1. Berechnet man den Bruttoerfolg für alle Alternativen, sieht man, dass sich der maximale Bruttoerfolg bei Alternative 6 ergibt. Es sollten also 125 kg Stickstoff pro ha eingesetzt werden. Dies führt zu einem Bruttoerfolg in Höhe von 1 331 €/ha.

Zum gleichen Ergebnis wie beim Vergleich der absoluten „Bruttoerfolge“ kommt man, wenn man die Erlös- und Kostenänderungen miteinander vergleicht, die sich durch den Übergang von einer Alternative zur nächsten ergeben. Beim Übergang von Alternative 1 zu Alternative 2 beträgt die Erlöszunahme 206 € (Spalte 4), die Kostenzunahme aber nur 25 € (Spalte 6). Dieser Schritt ist also aus ökonomischer Sicht

sinnvoll. Erlös- und Kostenänderungen kann man nun für alle aufeinander folgenden Alternativen berechnen. Beim Übergang von Alternative 6 zu Alternative 7 wird die Erlöszunahme geringer als die Kostenzunahme. Dementsprechend ergibt sich hier eine negative Differenz des maßgeblichen Bruttoerfolgs (Spalte 8).

Tab. 2-8: Differenzrechnung zur Bestimmung des Stickstoffeinsatzes im Roggenanbau ^{a)}

	Spalte 1	Spalte 2	Spalte 3	Spalte 4	Spalte 5	Spalte 6	Spalte 7	Spalte 8
	Stickstoff	Roggenertrag	Roggenerlös		Stickstoffkosten		Bruttoerfolg	
	x_{St}	y_{Ro}	$p_{Ro} \cdot y_{Ro}$	Änderung	$q_{St} \cdot x_{St}$	Änderung	$p_{Ro} \cdot y_{Ro} - q_{St} \cdot x_{St}$	Änderung
	(kg/ha)	(dt/ha)	(€/ha)	(€/ha)	(€/ha)	(€/ha)	(€/ha)	(€/ha)
1	0	40,00	800		0		800	
2	25	50,31	1 006	206	25	25	981	181
3	50	58,75	1 175	169	50	25	1 125	144
4	75	65,31	1 306	131	75	25	1 231	106
5	100	70,00	1 400	94	100	25	1 300	69
6	125	72,81	1 456	56	125	25	1 331	31
7	150	73,75	1 475	19	150	25	1 325	-6
8	175	72,81	1 456	-19	175	25	1 281	-44
9	200	70,00	1 400	-56	200	25	1 200	-81
10	225	65,31	1 306	-94	225	25	1 081	-119

a) Roggenpreis $p_{Ro} = 20 \text{ €/dt}$ und Stickstoffpreis $q_{St} = 1 \text{ €/kg}$.

Ende des Beispiels

b) Das Marginalprinzip bei stetiger Betrachtung

Das Marginalprinzip kommt zum Einsatz, wenn Handlungsalternativen stetig variiert werden können und damit unendlich viele Alternativen zur Auswahl stehen. Es geht um die Frage, wie sich ein Entscheidungskalkül ändert, wenn **marginale Änderungen der Betriebsorganisation** (z.B. durch einen in infinitesimal kleinen Einheiten variierten Einsatz von Düngemitteln oder Saatgut) vorgenommen werden. Zur Beantwortung dieser Frage muss man den funktionalen Zusammenhang zwischen der Entscheidungsvariable (z.B. Stickstoffeinsatzmenge) und der Zielgröße (z.B. Bruttoerfolg der Roggenproduktion) kennen.

Beispiel 2-3

Marginalprinzip - Stickstoffeinsatz im Roggenanbau

Wir betrachten weiterhin die Frage, wie viel Stickstoff in der Roggenproduktion eingesetzt werden soll, um den Bruttoerfolg „stickstoffkostenfreier Roggenerlös“ zu maximieren. Allerdings sei jetzt im Unterschied zu Beispiel 2-2 die Ausbringung jeder beliebigen Stickstoffeinsatzmenge möglich. Der funktionale Zusammenhang zwischen dem Stickstoffeinsatz und dem Roggenertrag (die sog. Produktionsfunktion) wurde basierend auf den in Spalte 1 und 2 der Tab. 2-8 dargestellten Versuchsergebnissen geschätzt:

$$y_{Ro}(x_{St}) = 40 + 0,45 \cdot x_{St} - 0,0015 \cdot x_{St}^2 \quad (2-2)$$

In dieser quadratischen Produktionsfunktion kennzeichnet y_{Ro} den Roggenertrag in dt/ha und x_{St} den Stickstoffeinsatz in kg/ha. Der Bruttoerfolg B_{Ro} ist wie folgt definiert:

$$B_{Ro} = p_{Ro} \cdot y_{Ro}(x_{St}) - q_{St} \cdot x_{St} \quad (2-3)$$

p_{Ro} kennzeichnet den Roggenpreis und q_{St} den Stickstoffpreis. Das Maximum des Bruttoerfolgs kann bestimmt werden, indem man die erste Ableitung von Gleichung (2-3) gleich null setzt. Es ergibt sich:

$$\frac{dB_{Ro}}{dx_{St}} = p_{Ro} \cdot \frac{dy_{Ro}}{dx_{St}} - q_{St} = 0 \Leftrightarrow p_{Ro} \cdot \frac{dy_{Ro}}{dx_{St}} = q_{St} \Leftrightarrow p_{Ro} \cdot dy_{Ro} = q_{St} \cdot dx_{St} \quad (2-4)$$

Gleichung (2-4) bedeutet, dass man das Maximum des Bruttoerfolgs erreicht, wenn die marginale Zunahme der Stickstoffeinsatzmenge gerade so viel bringt ($p_{Ro} \cdot dy_{Ro}$), wie sie kostet ($q_{St} \cdot dx_{St}$). Solange eine Zunahme noch mehr bringt als sie kostet, würde ein gewinnmaximierender Landwirt den Stickstoffeinsatz erhöhen. Bei einem Stickstoffpreis von $q_{St} = 1 \text{ €/kg}$ und einem Roggenpreis von $p_{Ro} = 20 \text{ €/dt}$ gilt für die bruttoerfolgsmaximale Stickstoffeinsatzmenge:

$$20 \cdot (0,45 - 0,003 \cdot x_{St}) = 1 \Rightarrow x_{St} = 133,33 \quad (2-5)$$

Bei einer Stickstoffeinsatzmenge von 133,33 kg/ha wird ein Ertrag von 73,3 dt/ha, ein Erlös von 1 466,67 €/ha und der maximale Bruttoerfolg von 1 333,33 €/ha erzielt.

Ende des Beispiels

In der praktischen Betriebsplanung kommt anstelle des Marginalprinzips vielfach die Differenzrechnung zur Anwendung. Man vergleicht meist diskrete Entscheidungsalternativen. Für die **Relevanz diskreter Alternativen gibt es zwei Gründe**: Erstens nutzt man die diskrete Betrachtung, um eine überschaubare Anzahl von Handlungsalternativen zu gewinnen, wenn die Handlungsmöglichkeiten stetig ausgeprägt sind. Ein Beispiel hierfür ist die gedankliche Variation der Stickstoffdüngungsintensitäten in 10 kg Schritten, die für den Praktiker leichter zu verstehen ist als eine auf einer stetigen Produktionsfunktion aufbauende Marginalbetrachtung. Zweitens gibt es vielfach Situationen, in denen die zur Auswahl stehenden Handlungsalternativen tatsächlich diskret ausgeprägt sind. Beispiele hierfür sind die folgenden Fragestellungen: Soll man zur Getreideernte den Lohnunternehmer beauftragen oder einen eigenen Mähdrescher anschaffen? Soll man einen kleinen oder einen großen Mähdrescher kaufen? Soll man eine Herbizidbehandlung durchführen oder nicht? Soll man einen neuen Mitarbeiter einstellen oder nicht?

2.4.2 Das Opportunitätskostenprinzip bei absoluter Faktorknappheit

Bisher hatten wir das Grenzwertprinzip auf Planungssituationen bezogen, in denen Produktionsmittel in beliebiger Menge zugekauft werden konnten. In diesem Zusammenhang sagt man auch, dass die Knappheit über den Preis ausgedrückt wird, die Ressourcen aber aus einzelwirtschaftlicher Sicht nicht absolut begrenzt sind. Nun betrachten wir Planungssituationen, in denen dies nicht für alle Produktionsmittel zutrifft. So kann z.B. die Ausstattung eines Betriebs mit Boden oder Gebäuden kurzfristig nicht verändert werden. Diese **Faktoren sind bei einem kurz- bis mittelfristigen Planungshorizont absolut knapp** und bestimmen die Produktionskapazität, um die innerbetrieblich eine Nutzungskonkurrenz entsteht; d.h. die Ausdehnung einer Produktionsaktivität kann nur bei gleichzeitiger Einschränkung einer anderen Aktivität erfolgen.

Das Opportunitätskostenprinzip fokussiert auf die Tatsache, dass aus ökonomischer Sicht entgangene Leistungen genauso Kosten darstellen wie tatsächlich verausgabte Kosten. **Opportunitätskosten** (opportunity cost) - oftmals auch als Nutzungskosten bezeichnet - stellen den entgangenen Nutzen dar, der bei Inanspruchnahme begrenzt verfügbarer Kapazitäten durch die Verdrängung der besten Alternative entsteht. Opportunitätskosten begegnen uns in vielen Zusammenhängen. Ein Beispiel ist Ihre knappe Zeit. Ihnen entstehen beim Lesen dieses Lehrbuchs Opportunitätskosten. Sie verzichten auf andere Aktivitäten, wie z.B. Fernsehen. Sie lesen dieses Buch also nicht nur, weil Sie sich davon einen positiven Nutzen versprechen, sondern weil Sie bei keiner anderen Handlungsalternative einen höheren Nutzen erwarten.

Man kann das Opportunitätskostenprinzip als Anwendung der Differenzrechnung auf Planungssituationen verstehen, bei denen es um den bestmöglichen Einsatz von Produktionskapazitäten geht, die mittelfristig

in einer bestimmten Menge vorgegeben sind. Es wird deshalb auch als **mittelfristiges Grenzwertprinzip** bezeichnet. **Praktische Anwendung** findet das Opportunitätskostenprinzip in einer Vielzahl von Planungssituationen. Vier klassische Fälle können unterschieden werden:

- **Einsatz der knappen Faktoren „Familienarbeitskraft“ und „eigener Boden“:** Für die eigene Arbeitskraft und den eigenen Boden müssen weder Löhne noch Pachten gezahlt werden. Um zu beurteilen, ob sich ihr Einsatz im Betrieb lohnt, werden die verdrängten Alternativen „außerbetriebliche Beschäftigung“ und „Verpachtung“ berücksichtigt. Dazu werden sog. Lohn- und Pachtansätze in Höhe des erzielbaren Lohns (abzgl. Mobilitätskosten, wie z.B. Umzugs- oder Fahrkosten) und der erzielbaren Pachteinnahmen als Kosten der innerbetrieblichen Nutzung dieser Faktoren angesetzt.
- **Einsatz des knappen Faktors „eigenes Kapital“:** Auch beim Einsatz von Eigenkapital (z.B. für Investitionen) sind Opportunitätskosten zu berücksichtigen. Es lohnt sich ja nur, eigenes Geld in das Unternehmen zu investieren, wenn dies rentabler ist als eine außerbetriebliche Geldanlage. Im Rahmen der Investitionsrechnung (vgl. Kapitel 6) berücksichtigt man bspw. bei der Berechnung der Kapitalkosten nicht nur die gezahlten Darlehenszinsen, sondern auch die Opportunitätskosten des Eigenkapitals in Form der entgangenen Guthabenzinsen einer Geldanlage bei der Bank.
- **Einsatz knapper Produktionskapazitäten für zeitgleich konkurrierende Produktionsverfahren:** Bei einem kurz- bis mittelfristigen Planungshorizont konkurrieren verschiedene Produktionsverfahren um die Nutzung der vorgegebenen Produktionskapazitäten. Beispielsweise kann man den knappen Faktor „verfügbare Ackerfläche“ nicht gleichzeitig für die Roggen- und Weizenproduktion einsetzen. Vielmehr muss man sich - unter Berücksichtigung des Nutzens der verdrängten Produktionsalternative - entweder für das eine oder das andere Produktionsverfahren entscheiden.
- **Einsatz knapper Produktionsfaktoren für aufeinander folgende Produktionsprozesse:** Auch bei zeitlich aufeinander folgenden Produktionsprozessen kommt es zur Konkurrenz um die Nutzung von Produktionskapazitäten. Ein Beispiel ist die Frage nach der optimalen Mastdauer von Schweinen. Eine Verlängerung der Mastdauer um einen Tag verursacht Opportunitätskosten in Höhe des durchschnittlichen täglichen Bruttoerfolgs des nächsten Umtriebs. Diese Opportunitätskosten müssen neben den variablen Kosten für Ferkel, Futter, Energie etc. durch die zusätzlichen Erlöse der Mastverlängerung gedeckt sein. Man muss also mit einem zusätzlichen Masttag mindestens so viel verdienen wie im Durchschnitt pro Masttag des Folgeumtriebs. Andernfalls wird die Mastdauer nicht verlängert.

Grundsätzlich lässt sich bei Handlungsalternativen, die sich wechselseitig ausschließen, die **Entscheidungsregel auf zwei unterschiedliche Arten formulieren**: Erstens, wähle die Alternative, bei der alle Kosten einschließlich der Opportunitätskosten gedeckt sind! Zweitens, wähle die Alternative, die am höchsten bewertet ist und den höchsten Nutzen stiftet! Beide Formulierungen sind äquivalent. Während die erste Formulierung bereits auf die Änderungen von Erlösen und Kosten abzielt, die durch den Übergang von einer Alternative zur anderen ausgelöst werden (also den Vergleich implizit mitdenkt), beruht die zweite auf einer eigenständigen Bewertung aller Alternativen und der anschließenden Auswahl. Da man bei der zweiten Formulierung keinen impliziten Vergleich von gewählter und verdrängter Alternative anstellt, muss man die Opportunitätskosten nicht berücksichtigen.

Beispiel 2-4 Opportunitätskostenprinzip - optimales Produktionsprogramm

Ein Betriebsleiter überlegt, wie er das Produktionsprogramm für seine Marktfruchtfläche von 100 ha gestalten soll. Der Produktionsfaktor „Boden“ ist also absolut knapp. Es wird unterstellt, dass der Betrieb nur zwei Produktionsverfahren zur Auswahl hat, nämlich Winterroggen und Winterweizen. Zur Komplexitätsreduktion betrachten wir nicht die Möglichkeit, den Weizenanteil in unendlich vielen marginalen Schritten

von 0% auf 100% zu steigern. Aufgrund der Flächenstruktur habe der Landwirt die Wahl zwischen diskreten Entscheidungsalternativen mit 0%, 10%, 20% etc. Weizenanteil. Trotz der damit unterstellten 10-ha-Entscheidungsschritte werden die im Folgenden gemachten Angaben der Übersichtlichkeit halber durchschnittlich je Hektar ausgewiesen.

Roggen ist selbstverträglich, d.h. der Anbauerfolg des Winterroggens sinkt nicht, auch wenn er nicht wechselseitig mit anderen Kulturen angebaut wird. Der Roggen liefert deshalb bei technisch optimaler Ausgestaltung unabhängig von seinem Anbaumumfang einen Erlös von 1 467 € pro ha (vgl. Beispiel 2-3). Für die Roggenproduktion sind variable Kosten in Höhe von 467 €/ha aufzuwenden. Die Stickstoffdüngung hat daran einen Anteil von 133 €/ha. Die Differenz zwischen dem Umsatzerlös und den variablen Kosten, die man auch als Deckungsbeitrag bezeichnet, beträgt in der Roggenproduktion 1 000 €/ha (DB_{Ro}). Würde man die gesamten 100 ha Fläche mit Roggen bewirtschaften, würde man einen Gesamtdeckungsbeitrag GDB von 100 000 € (= 100 ha · 1 000 €/ha) erzielen (vgl. Tab. 2-9, Zeile 1). Dieser Gesamtdeckungsbeitrag steht zur Deckung der noch nicht berücksichtigten und unabhängig von der Roggenproduktion anfallenden produktionsfixen Kosten (z.B. Gebäudekosten) sowie zur Erzielung eines Gewinns zur Verfügung.

Weizen ist im Gegensatz zu Roggen nicht selbstverträglich. Dies ist darin begründet, dass bspw. der Druck weizenspezifischer Pilzkrankungen zunimmt, wenn Weizen in einer „engen Fruchtfolge“, d.h. mit einem geringen zeitlichen Abstand auf der gleichen Fläche angebaut wird. Wegen der negativen Effekte einer engen Fruchtfolge sind mit zunehmendem Weizenanteil abnehmende Erträge und/oder zunehmende Kosten verbunden. In Tab. 2-9 sind in den Spalten 2 bis 4 für unterschiedliche Fruchtfolgen die Erlöse E_{We} , die variablen Kosten K_{We} und die Deckungsbeiträge DB_{We} für Weizen angegeben. Für die ersten 10 ha Weizen erzielt der Landwirt einen durchschnittlichen Deckungsbeitrag von 1 500 €/ha. Würde der Landwirt die gesamten 100 ha Fläche mit Weizen bewirtschaften, würde er durchschnittlich nur 600 €/ha erzielen, also einen Gesamtdeckungsbeitrag von 60 000 € (vgl. Tab. 2-9, Zeile 11).

Tab. 2-9: Opportunitätskostenprinzip zur Bestimmung des optimalen Produktionsprogramms^{a)}

	Spalte 1	Spalte 2	Spalte 3	Spalte 4	Spalte 5	Spalte 6	Spalte 7	Spalte 8
	Weizenanteil (%)	Weizen			Opportunitätskosten durch Wechsel zu 10% mehr Weizen		Wechselkosten (Summe Spalten 3, 5 und 6) (€/ha)	Gesamtdeckungsbeitrag GDB (€)
		Erlös E_{We} (€/ha)	Variable Kosten K_{We} (€/ha)	Deckungsbeitrag DB_{We} (€/ha)	Verdrängter Deckungsbeitrag Roggen (€/ha)	Reduzierung Deckungsbeitrag Weizen ^{b)} (€/ha)		
1	0				1 000			100 000
2	10	2 115	615	1 500	1 000		1 615	105 000
3	20	2 104	615	1 489	1 000	11	1 626	109 780
4	30	2 071	615	1 456	1 000	66	1 681	113 680
5	40	2 015	615	1 400	1 000	168	1 783	116 000
6	50	1 937	615	1 322	1 000	312	1 927	116 100
7	60	1 837	615	1 222	1 000	500	2 115	113 320
8	70	1 715	615	1 100	1 000	732	2 347	107 000
9	80	1 571	615	956	1 000	1 008	2 623	96 480
10	90	1 404	615	789	1 000	1 336	2 951	81 010
11	100	1 215	615	600	1 000	1 701	3 316	60 000

a) Verfügbare Fläche: 100 ha.

b) Die Deckungsbeitragsminderung auf der schon mit Weizen bewirtschafteten Fläche muss auf die zusätzliche Weizenfläche bezogen werden. Beim Wechsel von 20% auf 30% Weizenanteil beläuft sich die Deckungsbeitragsminderung bspw. auf 66 € (= (1 489 – 1 456) · 20/10) je zusätzlichem Hektar Weizen.

Für Onno Überleg ist das optimale Produktionsprogramm nach einem kurzen Blick auf die in den Spalten 4 und 5 der Tab. 2-9 ausgewiesenen Deckungsbeiträge für Weizen und Roggen offensichtlich: Er argumentiert, dass der Weizen bis zu einem Weizenanteil von 70% einen höheren Deckungsbeitrag pro Hektar als der Roggen liefert. Bei einem höheren Weizenanteil ist der Roggen überlegen. Deshalb sollte man Handlungsalternative 8 wählen und 70 ha Weizen und 30 ha Roggen anbauen.

Su Sidenkt meint, dass Onno nicht alle mit der Ausdehnung des Weizenanteils verbundenen Opportunitätskosten berücksichtigt hat. Su argumentiert wie folgt: Die Wechselkosten setzen sich aus den variablen Kosten des Weizens (Spalte 3) und den Opportunitätskosten des Wechsels zu einer Fruchtfolge mit einem höheren Weizenanteil zusammen. Die Opportunitätskosten beinhalten hier sowohl den Deckungsbeitrag des verdrängten Roggens (Spalte 5) als auch die fruchtfolgebedingten Deckungsbeitragsminderungen (Spalte 6), die sich durch den höheren Weizenanteil für die bereits vorhandene Weizenfläche ergeben. Der Deckungsbeitrag des Roggens beträgt unabhängig vom Veränderungsschritt 1 000 €/ha. Die fruchtfolgebedingten Deckungsbeitragsminderungen steigen mit zunehmendem Weizenanteil an. Zur Berechnung ist die Deckungsbeitragsminderung auf der schon mit Weizen bewirtschafteten Fläche auf die zusätzliche Weizenfläche zu beziehen. Beispielsweise beträgt die Deckungsbeitragsminderung beim Wechsel von 10% auf 20% Weizenanteil 11 € $(= (1\,500 - 1\,489) \cdot 10/10)$ je zusätzlichem Hektar Weizen, weil sich auch der Deckungsbeitrag auf den ersten 10 ha durch diese Entscheidung um diesen Betrag reduziert. Beim Schritt von 20% auf 30% Weizenanteil beträgt die Deckungsbeitragsminderung bereits 66 € $(= (1\,489 - 1\,456) \cdot 20/10)$ je zusätzlichem Hektar Weizen, da bei den bereits vorhandenen 20 ha Weizen der Deckungsbeitrag um weitere 33 €/ha sinkt etc.

Um das optimale Produktionsprogramm zu bestimmen, muss man die beim Wechsel zu einer Fruchtfolge mit einem höheren Weizenanteil erzielten Erlöse (Spalte 2) mit den Gesamtkosten dieser Wechselentscheidung (Spalte 7) vergleichen. Die ökonomisch optimale Fruchtfolge liegt im gewählten Beispiel bei einem Weizen-Roggen-Verhältnis von 50:50 (Handlungsalternative 6). Beim Übergang zu dieser Fruchtfolge sind die Wechselkosten mit 1 927 €/ha noch geringfügig niedriger als die zusätzlichen Erlöse von 1 937 €/ha. Beim Sprung in die nächste Stufe wären die Kosten bereits höher. Damit ist die vordergründig naheliegende Schlussfolgerung von Onno Überleg, Alternative 8 zu wählen, leider falsch.

Zum gleichen Ergebnis kommt man, wenn man jede Alternative für sich durchdenkt, den jeweils erzielbaren Gesamtdeckungsbeitrag berechnet (Spalte 8) und die am höchsten bewertete Alternative auswählt. Der Gesamtdeckungsbeitrag entspricht der Summe der mit dem Umfang gewichteten Einzeldeckungsbeiträge. Für Alternative 6 ergibt sich der maximale Gesamtdeckungsbeitrag von 116 100 € $(= 50 \cdot 1\,322 + 50 \cdot 1\,000)$.

Ende des Beispiels

2.4.3 Das Kostendeckungsprinzip bei langfristiger Planung

Für die Produktion werden **langlebige Anlagegüter**, wie z.B. Gebäude, benötigt, die in ihrer Menge nur langfristig veränderlich sind und nur in großen, unteilbaren Einheiten beschafft und wieder abgebaut werden können. Bei Entscheidungen, die sich auf langlebige Anlagegüter beziehen, müssen neben den kurz- und mittelfristig disponiblen Leistungen und Kosten auch die nur langfristig beeinflussbaren Leistungen und Kosten beachtet werden. Dies bezeichnet man als Kostendeckungsprinzip. Es stellt eine Anwendung der Differenzrechnung auf Planungssituationen dar, bei denen es um den Auf- und Abbau von Produktionskapazitäten geht. Man spricht deshalb auch vom **langfristigen Grenzwertprinzip**. Mit Blick auf die Konsequenzen des Kostendeckungsprinzips für unternehmerische Entscheidungen ist zwischen zwei unterschiedlichen Entscheidungssituationen zu differenzieren: