

Point entweder mengenmäßig in Stück (Mindestabsatz) oder wertmäßig in Geldeinheiten (Mindestumsatz bzw. Break-Even-Umsatz) ermitteln. Demgegenüber ist bei **Mehr-Produkt-Unternehmen**, die eine Vielzahl unterschiedlicher Produkte herstellen, nur eine wertmäßige Berechnung des Mindestumsatzes möglich.

### 2.4.1.1. Break-Even-Analyse bei Ein-Produkt-Unternehmen

Um für ein Produkt (Produktgruppe) eine Break-Even-Analyse durchführen zu können, müssen folgende Ausgangsdaten bekannt sein (vgl. Coenenberg et al. (2009), S. 304 ff.):

- **Preis** ( $p$ ) pro verkaufter Einheit
- **Variable Kosten** ( $k_{\text{var}}$ ) pro produzierter Einheit
- **Fixe Kosten** ( $K_{\text{fix}}$ ) pro Periode (Monat, Quartal, Jahr)
- **Menge** ( $x$ ) der verkauften Einheiten pro Periode (Monat, Quartal, Jahr)

Der **Break-Even-Punkt** zeigt jene Absatzmenge, bei der die Gesamtkosten und die Gesamterlöse gleich hoch sind, sich also ein Gewinn von null ergibt. Jede über diesen Punkt hinausgehende produzierte und verkaufte Produkteinheit führt zu einem Gewinn in Höhe des Stückdeckungsbeitrages. Ist hingegen die effektive Absatzmenge kleiner als die Break-Even-Menge, erwirtschaftet das Unternehmen einen Verlust. Ausgangspunkt für die rechnerische Ermittlung ist die Gewinngleichung. Dabei wird der **Gewinn gleich null** gesetzt:

<b>Ausgangspunkt = Gewinngleichung</b>		<b><math>G(0) = \text{Umsatz (U)} - \text{Kosten (K)}</math></b>
<b>U</b>	=	<b>K</b>
$U = p * x$		$K = (k_{\text{var}} * x) + K_{\text{fix}}$
$\rightarrow p * x = (k_{\text{var}} * x) + K_{\text{fix}}$		
<b>Break-Even-Menge (x)</b>	<b><math>(x) = K_{\text{fix}} / (p - k_{\text{var}}) \rightarrow K_{\text{fix}} / \text{db}</math></b>	

Abbildung 25: Rechnerische Ermittlung der Gewinnschwelle  
(Quelle: Prell-Leopoldseder (2010), S. 203)

Die Differenz zwischen dem Stückpreis ( $p$ ) und den variablen Stückkosten ( $k_{\text{var}}$ ) ist der produktbezogene Stückdeckungsbeitrag ( $\text{db}$ ). Letztendlich ergibt sich durch Umformung der Gleichung die verkürzte **Formel** zur Ermittlung der Gewinnschwellenmenge:

$$\text{Break-Even-Menge} = \frac{\text{Geplante Fixkosten der Periode } (K_{\text{fix}})}{\text{Stückdeckungsbeitrag } (db)}$$

Da für die Gewinnschwelle „Gewinn = 0“ gilt, ergibt sich die unmittelbare Beziehung

$$\text{Deckungsbeitrag (DB)} = \text{Fixkosten } (K_{\text{fix}})$$

### Lehrbeispiel: Gewinnschwelle bei Ein-Produkt-Unternehmen

Die oben dargestellten Zusammenhänge sollen anhand des folgenden Beispiels verdeutlicht werden:

Geplante Menge der verkauften Einheiten (x) pro Jahr	3.000 Stück
Geplanter Preis je verkaufte Einheit (p)	€ 250,-
Geplante variable Kosten je produzierte Einheit ( $k_{\text{var}}$ )	€ 150,-
Geplante Fixkosten pro Jahr ( $K_{\text{fix}}$ )	€ 250.000,-
In den geplanten Fixkosten sind enthalten:	€
Abschreibungen	45.000,-
Kalk. Eigenkapitalzinsen	€ 5.000,-

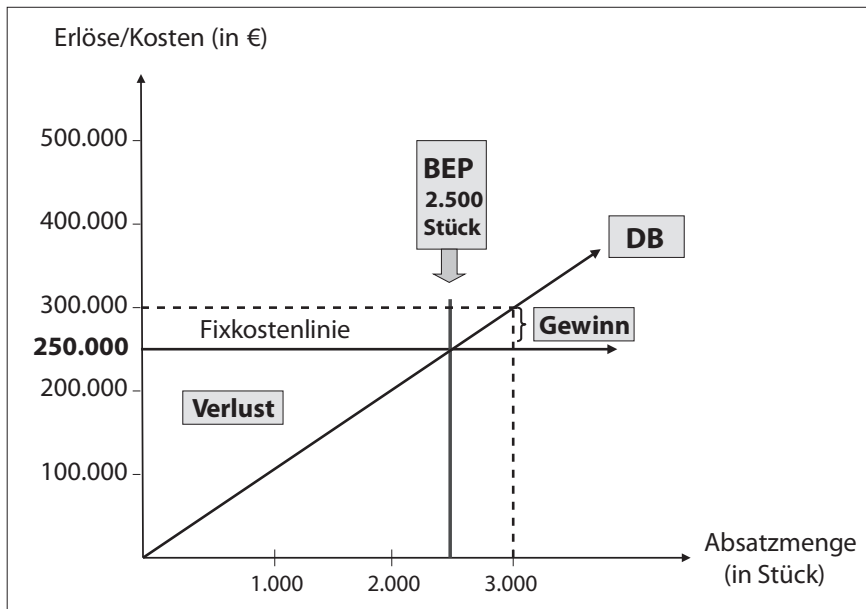


Abbildung 26: Grafische Darstellung der Break-Even-Analyse

Aus obiger Darstellung lassen sich folgende Aussagen ableiten:

- Die Fixkostenlinie liegt bei allen Absatzmengen auf der Höhe von € 250.000,-.

- Die Deckungsbeitragslinie beginnt im Nullpunkt und erreicht bei einer Absatzmenge von 3.000 Stück (prognostizierte Absatzobergrenze) einen Wert von € 300.000,-.
- Die Gewinnschwelle wird erreicht, wenn die Deckungsbeitragslinie die Fixkostenslinie scheidet, was bei einer Stückzahl von 2.500 der Fall ist.

Aus den soeben dargestellten Zusammenhängen ergibt sich in der Folge eine Vielzahl von Informationsmöglichkeiten (vgl. Coenenberg et al. (2003), S. 266 ff.):

### (1) Mindestabsatzmenge (BEP I)

**Welche Menge (Break-Even-Menge, Deckungsmenge) muss mindestens verkauft werden, um alle geplanten Kosten zu decken?**

Um die Gesamtkosten eines Produktes zu decken, muss der Deckungsbeitrag so hoch sein, dass damit alle Fixkosten gedeckt werden können. Nur so können Verluste verhindert werden. Die Beantwortung dieser Frage ist für Unternehmen auch in Zusammenhang mit Produkteinführungen interessant, damit man weiß, ob sich die Einführung überhaupt lohnt (vgl. Prell-Leopoldseder (2010), S. 204). Die Break-Even-Menge wird stets auf ganze Einheiten (Stück, Tonnen usw.) aufgerundet.

$$\begin{aligned}
 x * (p - k_{\text{var}}) &= K_{\text{fix}} \\
 x * \text{db} &= K_{\text{fix}} \\
 x &= K_{\text{fix}} / \text{db} \\
 x &= 250.000 / 100 \\
 x_{\text{BEP I}} &= \mathbf{2.500 \text{ Stück}}
 \end{aligned}$$

### (2) Break-Even-Umsatz (U<sub>BEP</sub>)

**Welcher Umsatz (Mindestumsatz, Deckungserlös) muss mindestens erzielt werden, um alle geplanten Kosten zu decken?**

Der Break-Even-Umsatz ergibt sich aus der Multiplikation der Mindestabsatzmenge (x<sub>BEP</sub>) mit dem Verkaufspreis (p):

$$\begin{aligned}
 U_{\text{BEP}} &= x_{\text{BEP I}} * p \\
 U_{\text{BEP}} &= 2.500 * 250 \\
 U_{\text{BEP}} &= \mathbf{€ 625.000,-}
 \end{aligned}$$

### (3) Break-Even-Point mit Plangewinn (BEP II)

**Welche Absatzmenge muss mindestens erreicht werden, damit ein Plangewinn in der Höhe von € 20.000,- generiert werden kann?**

Will ein Unternehmen den geplanten Gewinn in die Mindestumsatzberechnung einbauen, dann muss zur Errechnung des Mindestumsatzerlöses im Zähler der Plangewinn zu den Fixkosten dazu gerechnet werden. Demzufolge muss der Deckungsbeitrag so hoch sein, dass damit alle Fixkosten gedeckt sind und zusätzlich der vorgegebene Zielgewinn (G) erreicht werden kann.

$$\begin{aligned}
 x * (p - k_{\text{var}}) &= (K_{\text{fix}} + G) \\
 x &= (K_{\text{fix}} + G) / \text{db} \\
 x &= (250.000 + 20.000) / 100 \\
 x_{\text{BEP II}} &= \mathbf{2.700 \text{ Stück}}
 \end{aligned}$$

#### (4) Sicherheitsspanne (in %)

**Um wie viel Prozent darf die Kapazitätsauslastung maximal sinken, damit kein Verlust entsteht?**

Die Sicherheitsspanne bzw. der Sicherheitskoeffizient (S) gibt an, um wie viel Prozent die geplante Absatzmenge bzw. der geplante Umsatz maximal sinken darf, bevor das Unternehmen Verluste schreibt. Um die Sicherheitsspanne zu berechnen, zieht man vom Planumsatz den Mindestumsatz ab und dividiert diesen Differenzbetrag durch den Planumsatz.

$$\text{Sicherheitsspanne (in \%)} = \frac{(\text{Planumsatz} - \text{Mindestumsatz}) \times 100}{\text{Planumsatz}}$$

Die aktuelle (geplante) Absatzmenge ( $x_{\text{PLAN}}$ ) liegt bei 3.000 Stück, die Gewinnschwelle ( $x_{\text{BEP I}}$ ) wurde mit 2.500 Stück berechnet. Die prozentuelle Sicherheitsspanne (S) errechnet sich wie folgt:

$$\begin{aligned} x_{\text{PLAN}} &= 3.000 \text{ Stück} \\ x_{\text{BEP I}} &= 2.500 \text{ Stück} \\ S &= (x_{\text{PLAN}} - x_{\text{BEP I}}) \cdot 100 / x_{\text{PLAN}} \\ S &= (3.000 - 2.500) \cdot 100 / 3.000 \\ S &= \mathbf{16,67 \%} \end{aligned}$$

Bei gegebener Kapazität, Kostenstruktur und Absatzlage darf der Umsatz bzw. die derzeitige Absatzmenge von 3.000 Stück um maximal 16,67 % zurückgehen, ehe die Verlustgrenze für das betreffende Produkt erreicht wird. Für die Praxis bedeutet dies, dass Betriebe umso besser gegen Verluste gewappnet sind, je höher diese Kennzahl ausfällt. Insofern kommt dem Sicherheitskoeffizienten die Eigenschaft eines Risikomaßstabes zu.

#### (5) Liquiditätspunkt (bzw. Cashflow-Point)

**Welche Menge muss das Unternehmen mindestens verkaufen, damit alle Ausgaben gedeckt sind?**

In diesem Fall kommen bei den Fixkosten nur ausgabenwirksame Größen zum Ansatz. Dementsprechend werden im Zähler die nicht zahlungswirksamen Beträge (z.B. Abschreibungen, kalkulatorische Eigenkapitalzinsen, kalkulatorischer Unternehmerlohn) von den Fixkosten abgezogen und durch den Stück-Deckungsbeitrag dividiert.

$$\text{Liquiditätspunkt (LP)} = \frac{(\text{Fixkosten} - \text{nicht ausgabenwirksame Kosten})}{\text{Stückdeckungsbeitrag}}$$

$$\begin{aligned} \text{LP} &= (K_{\text{fix}} - \text{nicht ausgabenwirksame Kosten}) / \text{db} \\ \text{LP} &= 250.000 - (45.000_{\text{Abschreibung}} + 5.000_{\text{EKZ}}) / 100 \\ x_{\text{LP}} &= \mathbf{2.000 \text{ Stück}} \end{aligned}$$

**(6) Verkaufspreiserhöhung (bzw. -senkung)**

*Wie weit darf der Absatz (x) maximal zurückgehen, damit sich trotz einer Erhöhung des Verkaufspreises um 10 % der Gewinn nicht verringert?*

Um diese Zielsetzung zu erreichen, muss der Deckungsbeitrag nach der Erhöhung des Verkaufspreises ( $DB_{\text{neu}}$ ) mindestens so hoch sein wie der Deckungsbeitrag vor der Veränderung ( $DB_{\text{alt}}$ ). Bei einer geplanten Absatzmenge von 3.000 Stück ergibt sich:

$$\begin{aligned} DB_{\text{neu}} &= DB_{\text{alt}} \\ x * (250 * 1,1 - 150) &= 3.000 * (250 - 150) \\ x * (275 - 150) &= 300.000 \\ x &= \mathbf{2.400 \text{ Stück}} \end{aligned}$$

Der Absatz darf also gegenüber der ursprünglichen Verkaufsmenge von 3.000 Stück um höchstens 600 Stück (das entspricht 20 %) zurückgehen, wenn kein Gewinnrückgang entstehen soll.

*Um wie viel muss der Absatz (x) steigen, damit trotz einer Senkung des Verkaufspreises um 10 % der Gewinn gleich bleibt?*

Eine analoge Vorgehensweise ergibt sich, wenn jene Absatzmenge errechnet werden soll, die bei einer 10%igen Senkung des Verkaufspreises mindestens erforderlich ist, um keine Gewinneinbußen zu erleiden:

$$\begin{aligned} x * (250 * 0,9 - 150) &= 3.000 * (250 - 150) \\ x * (225 - 150) &= 300.000 \\ x &= \mathbf{4.000 \text{ Stück}} \end{aligned}$$

Der Absatz müsste nach der Preissenkung also um mindestens 33,3 % auf 4.000 Stück gesteigert werden, um einen Gewinnrückgang zu verhindern. Dabei sind etwaige Kapazitätsgrenzen, sowohl absatz- als auch produktionsseitig, zu beachten.

**2.4.1.2. Break-Even-Analyse bei Mehr-Produkt-Unternehmen**

Die soeben dargestellte Gewinnschwellenanalyse ist bei Unternehmen, die mehrere Produkte mit jeweils unterschiedlichen Stückdeckungsbeiträgen herstellen, nicht anwendbar. Demzufolge hat die traditionelle Formel ( $x_{\text{BEP}} = K_{\text{fix}} / \text{db}$ ) bei Mehr-Produkt-Unternehmen keine Gültigkeit.

Hier wird die Gewinnschwelle dann erreicht, wenn die gesamten Erlöse der einzelnen Produktarten die gesamten Kosten, die für diese Produkte entstehen, decken. Dies bedeutet, in Mehr-Produkt-Unternehmen kann keine Break-Even-Absatzmenge, sondern lediglich der Break-Even-Umsatz, der im Schnittpunkt von Umsatz- und Gesamtkostenkurve liegt, errechnet werden. Kurzum, es ist nur eine **wertmäßige Ermittlung** der Gewinnschwelle möglich.

In Zusammenhang mit der Berechnung des Break-Even-Umsatzes kommt der sogenannte „**Deckungsgrad**“ (oftmals auch als „Deckungsbeitragsintensität“ bezeichnet) zur Anwendung (vgl. Eisl et al. (2008), S. 418):

$$\text{Deckungsgrad} = \text{Stückdeckungsbeitrag (db)} / \text{Preis pro verkaufter Einheit (p)}$$

Je nach Anzahl der Produkte ergeben sich unterschiedliche **produktspezifische Stückdeckungsbeiträge**. Bei mehreren Produkten müssen die stückbezogenen Größen (wie Preise, Stück-DB und variable Stückkosten) jeweils mit den Mengen der einzelnen Produkte im Sortiment gewichtet werden. Um eine solche Differenzierung zu erreichen, ist es notwendig, die Umsätze und Kosten nach Produktarten zu berücksichtigen. Der Gesamtdeckungsgrad aller Produkte resultiert somit aus der Addition aller Produkt-Deckungsgrade:

$$\begin{aligned} \text{DB}_{\text{Gesamt}} &= \text{DB}_{\text{Produkt 1}} + \text{DB}_{\text{Produkt 2}} + \text{DB}_{\text{Produkt 3}} + \text{DB}_{\text{Produkt n}} \\ \text{U}_{\text{Gesamt}} &= \text{U}_{\text{Produkt 1}} + \text{U}_{\text{Produkt 2}} + \text{U}_{\text{Produkt 3}} + \text{U}_{\text{Produkt n}} \end{aligned}$$

In Mehrproduktunternehmen lässt sich der Break-Even-Umsatz ( $U_{\text{BEP}}$ ) mithilfe der **DBU-Quote** respektive des **DBU-Faktors** (durchschnittlicher Deckungsbeitrag in % vom Umsatz) bestimmen. Diese Kennzahl ist aufgrund der einfachen Handhabung in der Praxis weit verbreitet und findet auch im Handel und Dienstleistungsbereich Anwendung (hier oftmals als Deckungsbeitragsspanne bezeichnet).

$$\text{DBU-Quote} = \text{Gesamtdeckungsbeitrag (DB}_{\text{Gesamt}}) / \text{Gesamtumsatz (U}_{\text{Gesamt}})$$

Die DBU-Quote gibt somit das Verhältnis von Deckungsbeitrag und Umsatz an. So besagt beispielsweise eine DBU-Quote von 40 %, dass der Deckungsbeitrag 40 % vom Umsatz ausmacht.

Um letztendlich den Break-Even-Umsatz für das gesamte Produktions- bzw. Absatzprogramm ermitteln zu können, werden die geplanten Fixkosten durch den DBU-Faktor (sollte stets auf mindestens 4 Dezimalstellen gerundet werden) dividiert:

$$\text{Break-Even-Umsatz (U}_{\text{BEP}}) = \text{Geplante Fixkosten der Periode (K}_{\text{fix}}) / \text{DBU-Quote}$$

Die Ermittlung des Break-Even-Umsatzes beruht auf der Annahme eines konstanten Produktmix. Jede Änderung in der Zusammensetzung des Produktspektrums führt folglich auch zu einer Änderung des Break-Even-Umsatzes.

### Lehrbeispiel: DBU-Quote bei Mehr-Produkt-Unternehmen

Plant beispielsweise ein Unternehmen für die Budgetperiode Fixkosten i.H.v. € 800.000,-, dann muss bei einem DBU-Faktor von 40 % ein Mindestumsatz von € 2.000.000,- erzielt werden, damit sich ein Betriebsergebnis von null ergibt bzw. keine Verluste entstehen.

	Umsatzerlöse	2.000.000,-	
-	variable Kosten	1.200.000,-	
=	<b>Deckungsbeitrag</b>	<b>800.000,-</b>	<b>DBU-Faktor (40 % vom Umsatz)</b>
-	Fixkosten	800.000,-	
=	<b>Betriebsergebnis (vor Steuern)</b>	<b>0,-</b>	
Die Break-Even-Gleichung <b>Deckungsbeitrag = Fixkosten</b> ist ebenfalls erfüllt.			

Auch die Rechnung mit dem DBU-Faktor kann modifiziert bzw. mit diversen Zielvorgaben versehen werden. So kann beispielsweise die Frage nach dem Break-Even-Umsatz unter Berücksichtigung einer bestimmten Umsatzrentabilität beantwortet werden.

**Welcher Umsatz (U) muss mindestens erreicht werden, wenn das Unternehmen ein Betriebsergebnis in der Höhe von 5 % des Umsatzes (= Umsatzrentabilität) anstrebt?**

	Umsatzerlöse	100 %	1,0 U	2.285.714,30
-	variable Kosten	60 %	0,6 U	1.371.428,60
=	<b>Deckungsbeitrag</b>	<b>40 %</b>	<b>0,4 U</b>	<b>914.285,70</b>
-	Fixkosten (in €)	800.000	800.000	800.000,00
=	<b>Betriebsergebnis (vor Steuern)</b> <b>5 % vom Umsatz</b>		<b>0,05 U</b>	<b>114.285,70</b>

$$\begin{aligned}
 DB &= (K_{\text{fix}} + G) \\
 0,4 U &= 800.000 + 0,05 U \\
 0,35 U &= 800.000 \\
 U &= 2.285.714,30
 \end{aligned}$$

Das Unternehmen möchte mit dem geplanten Umsatz also nicht nur die Fixkosten in Höhe von € 800.000,- decken, sondern zusätzlich auch noch eine Umsatzrentabilität (Betriebsergebnis im Verhältnis zum Umsatz) von 5 % erzielen. Durch Einsetzen in die oben dargestellte Formel können nun der erforderliche Umsatz und im Anschluss daran die restlichen Größen ermittelt werden.

**Lehrbeispiel: Gewinnschwelle bei Mehr-Produkt-Unternehmen**

Ein Mehrproduktunternehmen plant in der kommenden Periode die Herstellung und den Vertrieb von drei verschiedenen Produkten (A, B und C). Diesbezüglich liegen folgende Informationen vor:

Produkt	Nettopreis je Stück (in €)	Umsatzerwartung (in €)	variable Herstellkosten je Stück (in €)
A	120,-	840.000,-	40,95
B	180,-	900.000,-	56,70
C	165,-	660.000,-	72,15