

ENERGIE- SCOUTS OWL

Energieeffizienzmaßnahmen im
Unternehmen



„Lohnt sich eine Investition in
Energieeffizienzmaßnahmen?“



"Energie, die nicht verbraucht wird, muss nicht produziert,
transportiert und bezahlt werden"

Neben der Einsparung von CO₂ spielt in Unternehmen die
Einsparung von Kosten eine wichtige Rolle.



Energieeffizienzmaßnahmen im Unternehmen

Energieeffizienzmaßnahmen können oftmals nur durch
eine
Investition realisiert werden.



Energieeffizienzmaßnahmen können oftmals nur durch
eine
Investition realisiert werden.

zum Beispiel:

- Anschaffung einer neuen Maschine
- Anschaffung zusätzlicher Bauteile
- Kauf zusätzlicher / anderer Materialien
- Nutzung weiterer Ressourcen

Zur Bewertung einer anstehenden Investition können zwei Berechnungsmethoden als Unterstützungshilfe angewandt werden:

1. Die Wirtschaftlichkeitsbetrachtung
2. Die Amortisationsberechnung

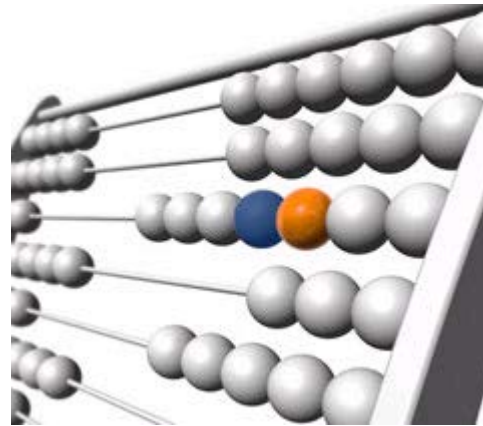
Inhalt einer Wirtschaftlichkeitsbetrachtung:

1. Allgemeine Informationen

- ist die Maßnahme / Investition durchführbar
- ist die Maßnahme / Investition sinnvoll
- liegen bestimmte Auflagen vor
- gibt es Risiken

Inhalt einer Wirtschaftlichkeitsbetrachtung:

2. Kostenvergleichsrechnung



Inhalt einer Wirtschaftlichkeitsbetrachtung:

2. Kostenvergleichsrechnung

Die Kostenvergleichsrechnung dient dazu, die Vorteile im Bereich der Kosten und Erlöse einer Maßnahme festzustellen.

Sie bildet die Grundlage für die Entscheidung über das **„Ob“** und **„Wie“** einer Maßnahme.

So ist ein Kostenvergleich mehrerer Alternativen möglich.

Inhalt einer Wirtschaftlichkeitsbetrachtung:

2. Kostenvergleichsrechnung

Beispiele von Alternativen:

- Anschaffung einer neuen Maschine
- Sanierung einer alten vorhandenen Maschine
- Anschaffung zusätzlicher Maschinenkomponenten
- Schaffung eines neuen Herstellungsprozesses.

Inhalt einer Wirtschaftlichkeitsbetrachtung:

2. Kostenvergleichsrechnung

Übersicht einzelner Alternativen:

	Variante 1	Variante 2	Variante 3	Variante 4
Anschaffungskosten				
Kosten Inbetriebnahme				
Instandhaltungskosten				
Betriebskosten				
Personalkosten				
Finanzierungskosten				
Sonstige Kosten				
Leistung				
Nutzungsdauer				
Erträge				
Sonstige Erträge				
.				
.				
= Kosten / Stück				

Die Amortisation ist der Vorgang, in dem anfängliche Aufwendungen

wie:

- Anschaffungskosten,
- Kosten für Umbaumaßnahmen,
- Kosten für Einrichtung einer Maschine...

durch entstehende Erträge / Einsparungen gedeckt werden.

Die Dauer dieses Vorgangs wird Amortisationszeit genannt.

Energieeffizienzmaßnahmen im Unternehmen

Die Amortisationsberechnung

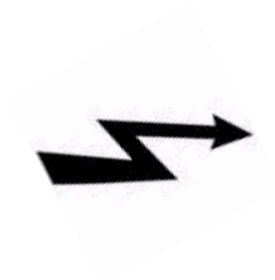
Berechnung einer Amortisationszeit am Beispiel

„Austausch einer defekten Glühlampe „

40 Watt Glühlampe



6 Watt LED



Berechnung einer Amortisationszeit am Beispiel „Austausch einer defekten Glühlampe in eine LED-Lampe“:

	<u>Glühlampe 40 Watt</u>	<u>LED 6 Watt</u>
Preis Lampe:	3,00 EUR	12,00 EUR
Stromverbrauch:	40 Watt (0,04 kWh)	6 Watt (0,006 kWh)
Strompreis kWh:	0,20 EUR	0,20 EUR
Brenndauer pro Tag	20 Stunden	20 Stunden
Stromkosten pro Tag:	0,16 EUR	0,02 EUR
(Stromverbrauch kWh x 20 Stunden x 0,20 EUR)		

Differenz Preis Leuchtmittel: $12,00 \text{ EUR} - 3,00 \text{ EUR} = 9,00 \text{ EUR}$

Differenz Stromkosten pro Tag: $0,16 \text{ EUR} - 0,02 \text{ EUR} = 0,14 \text{ EUR}$

Einsparung pro Tag: 0,14 EUR

$9,00 \text{ EUR} / 0,14 \text{ EUR} = 64,29 \text{ Tage}$

Die LED-Lampe hat sich aufgrund der geringeren „Stromkosten pro Tag“ nach rund 65 Tagen amortisiert.

Energieeffizienzmaßnahmen im Unternehmen

Die Amortisationsberechnung

Bei der Berechnung größerer Maßnahmen mit unterschiedlichen Kostenfaktoren ist die Nutzung einer Berechnungstabelle hilfreich.

	Maßnahme 1	Bemerkung
Anschaffungskosten [€]:	120.000	
Restwert [€]:	0	
Nutzungsdauer [a]:	10	
Kalkulatorischer Zins [%]:	5	
Kalkulatorische Abschreibung [€]:	12000	
Betriebsstoffeinsparung [€]:	50.000	
Saldo Instandhaltung [€]:	0	
Saldo Personal [€]:	0	
Saldo Material [€]:	0	
Kapitalkosten [€]:	15.000	
Saldo Sonstiges [€]:	0	
Jährliche Kosteneinsparung:	35.000	
Amortisationszeit [a]:	2,6	

(Quelle: efa)

Energieeffizienzmaßnahmen im Unternehmen

Die Amortisationsberechnung

Bei der Berechnung größerer Maßnahmen mit unterschiedlichen Kostenfaktoren ist die Nutzung einer Berechnungstabelle hilfreich.

Definitionen Amortisationsrechnung:

Kalk. Abschreibung = $(\text{Anschaffungskosten} - \text{Restwert}) / \text{Nutzungsdauer}$
(nicht zahlungswirksam)

Jährliche Kosteneinsparung = Betriebsstoffeinsparung - (Saldo Instandhaltung + Saldo Personal + Saldo Material - Kapitalkosten + Saldo Sonstiges)

Kapitalkosten = kalk. Abschreibung + Kalkulatorische Zinsen

Kalkulatorische Zinsen = $(\text{Anschaffungskosten} + \text{Restwert}) / 2 * \text{Kalkulationszinsfuß}$
(zahlungswirksam)

Amortisationszeit = $\text{Kapitaleinsatz} / (\text{Jährliche Kosteneinsparung} + \text{Abschreibung})$

**E-Mobilität
Investition in die Zukunft?**



E-Mobilität

Investition in die Zukunft?

Die neue Mobilität: einsteigen, losfahren, bequem, sauber und kostengünstig ankommen. Die Annehmlichkeiten von Mobilität mit umweltfreundlichen Techniken zu verbinden ist ein großes Ziel. Elektromobilität und andere Neuerungen sind wichtige Schritte auf diesem Weg.

Wie wirtschaftlich / effizient sind Elektroautos?

Energieeffizienzmaßnahmen im Unternehmen

Praxisbeispiel Wirtschaftlichkeit / Amortisation

Sparkasse: 1 Hauptstelle mit 25 Filialen.

Poststelle mit Sitz in der Hauptstelle verteilt 2x täglich die Post an die einzelnen Filialen und sammelt die Bankbelege zur weiteren Verarbeitung ein.

1. Kurierfahrt – vormittags um 09:00 Uhr
2. Kurierfahrt – nachmittags um 15:00 Uhr

Gefahrene Kilometer je Kurierfahrt: 63 Kilometer

Bei 2 Kurierfahrten pro Tag und 200 Arbeitstagen p.a.

= ca. 25.000 Kilometer

Energieeffizienzmaßnahmen
im Unternehmen

Praxisbeispiel
Wirtschaftlichkeit /
Amortisation

Altes Postauto soll durch ein Neues ersetzt werden.

Elektro oder Benziner



VW e-Golf oder VW Golf 1,5 TSI ACT

DSG

Energieeffizienzmaßnahmen im Unternehmen

Praxisbeispiel Wirtschaftlichkeit / Amortisation

Grunddaten:

Fahrzeugdaten	VW e-Golf	VW Golf 1.5 TSI ACT DSG
Motor	Permanent. Synchronmaschine	Vierzylinder, Turbo
kW (PS) bei 1/min	100 (136)/3000–12.000	110 (150)/5000–6000
Vmax	150 km/h (elektronisch begrenzt)	216 km/h
0–100 km/h	9,6 s	8,3 s
Getriebe	1 - Gang	7 - Gang
Leergewicht (Messwert)	1579 kg	1364 kg
Testverbrauch/100 km	14,9 kWh	6,8 l Super
Tankinhalt	35,8 kWh/Strom	50 l/Super
Reichweite (berechnet)	max 240 km	735 km
Kosten		
Ausstattungsbereinigter Preis	35.900,00	31.160,00
Förderung	-4.000,00	0,00
Ladestation zum Schnellladen	7.000,00	0,00
Gesamt:	38.900,00	31.160,00
Differenz:	7.740,00	

(Quelle: autobild / stromschnell / e-stations Kostenrechner)

Energieeffizienzmaßnahmen im Unternehmen

Praxisbeispiel Wirtschaftlichkeit / Amortisation

Nutzungsdauer: 6 Jahren

Kilometerleistung: 25.000 Kilometer pro Jahr

Feste Kosten pro Jahr		
Steuern p.a.	0,00	65,00
Versicherung p.a.	1.127,00	946,00
Wartung p.a.	170,00	260,00
Kosten pro Jahr		
Feste Kosten	1.297,00	1.271,00
Spritkosten 1,33 €/l		2.261,00
Stromkosten 20 Cent / kWh	745,00	
Gesamt:	2.042,00	3.532,00
Differenz:	-1.490,00	

Amortisation: $7.740,00 / 1.490,00 = 5,2$ Jahre

(Quelle: www.e-stations.de/elektroautos/Kostenrechner)

Energieeffizienzmaßnahmen im Unternehmen

Praxisbeispiel Wirtschaftlichkeit / Amortisation

Nutzungsdauer: 6 Jahren

Kilometerleistung: 25.000 Kilometer pro Jahr

Eigenstromproduktion durch PV-Anlage

Feste Kosten pro Jahr		
Steuern p.a.	0,00	65,00
Versicherung p.a.	1.127,00	946,00
Wartung p.a.	170,00	260,00
Kosten pro Jahr		
Feste Kosten	1.297,00	1.271,00
Spritkosten 1,33 €/l		2.261,00
Stromkosten 0,00 Cent / kWh	0,00	
Gesamt:	1.297,00	3.532,00
Differenz:	-2.235,00	

Amortisation: $7.740,00 / 2.235,00 = 3,5$ Jahre

(Quelle: www.e-stations.de/elektroautos/Kostenrechner)

Energieeffizienzmaßnahmen im Unternehmen

Praxisbeispiel Wirtschaftlichkeit / Amortisation

Nutzungsdauer: 6 Jahren

Kilometerleistung: 10.000 Kilometer pro Jahr

Feste Kosten pro Jahr		
Steuern p.a.	0,00	65,00
Versicherung p.a.	1.127,00	946,00
Wartung p.a.	170,00	260,00
Kosten pro Jahr		
Feste Kosten	1.297,00	1.271,00
Spritkosten 1,33 €/l		904,00
Stromkosten 20 Cent / kWh	298,00	
Gesamt:	1.595,00	2.175,00
Differenz:	-580,00	

Amortisation: **7.740,00** / **580,00** = 13,3 Jahre

(Quelle: www.e-stations.de/elektroautos/Kostenrechner)

Fazit E-Mobilität:

Ab einer gewissen Jahresfahrleistung ist ein Elektroauto wirtschaftlicher als ein vergleichbarer Benziner.

Zu beachten sind jedoch die Ladezeiten und die maximale Reichweite der Akkukapazität.

Im Bereich der ÖKO-Bilanz sollte beachtet werden, dass das Elektroauto mit ÖKO-Strom geladen wird.

Die CO₂-Bilanz eines Elektroautos, welches mit Braunkohlestrom geladen wird, ist der eines Verbrennungsautos gleichzusetzen.

Die Amortisationszeit lässt sich durch die Wirtschaftlichkeitsfaktoren beeinflussen.

Können laufende Kosten durch Nutzung anderer Ressourcen gesenkt werden, wirkt sich das positiv auf die Amortisationszeit aus.

Die Amortisation sollte innerhalb der Nutzungsdauer liegen.

→ Ausnahme: Verkauf der Anlage zu einem höheren Restwert!



Ihr Ansprechpartner:



Thomas Becker
Spezialist für Erneuerbare Energien
und Energieeffizienz in Unternehmen
Tel. 05251 / 292 – 2229
Thomas.becker@sparkasse-pd.de