



INVESTITIONEN

Ueli Künzi

Die Investition im Spannungsfeld der Unternehmenspolitik
zwischen Rechnungswesen und Kalkulation

INVESTITIONEN

1	Lernziele, Literaturhinweise	3
2	Die Investition: Führungsaufgabe des Unternehmers	5
2.1	Merkmale der Investition	5
2.2	Vier Schritte zur Investition: Das Vorgehen	9
3	Das Gewinnziel: Die Investitionsberechnung	15
3.1	Das statische Rechenverfahren	16
3.2	Die zukünftigen Erträge beeinflussen den Erfolg einer Investition	19
3.3	Beispiele	20

1 EINLEITUNG

1.1 Baukasten Maler

Baustein im Baukasten Maler BETRIEBSWIRTSCHAFT / Kosten- und Leistungsrechnen / Kalkulation
Modul Nr. (Vers. 1.1.05) 24

1.2 Lernziele

Richtziele

Die Bedeutung von Investitionen im Gewerbebetrieb, die nötigen Begriffe und Arten von Investitionen (Sachinvestitionen, Finanzinvestitionen, Immaterielle Investitionen) und die wichtigsten Merkmale einer Investition werden erklärt. Das schrittweise Vorgehen bei der Planung, Umsetzung und Kontrolle einer Investition wird aufgezeigt, dem Investitionsentscheid unter der Berücksichtigung verschiedener Investitionsziele (Gewinnziel, Sicherheitsziele, soziale/umweltrelevante Ziele) wird grosses Gewicht beigemessen. Mit Hilfe von praktischen Beispielen werden vor allem die verschiedenen Berechnungsverfahren der statischen Berechnungsmethode wie die Kostenvergleichsrechnung, die Mietkostenberechnung, die Gewinnvergleichsrechnung sowie die Amortisationsrechnung vorgestellt und dargelegt, wie diese in der Kalkulation wie auch in der Betriebsführung eingesetzt werden.

Literaturhinweise

Paul Weilenmann «Investitionsentscheidung», Uni Zürich
Leimgruber · Prochinig «Investitionsrechnung», SKV Zürich, 1994
Zentrale Prüfungskommission SMGV, diverse Aufgabenstellungen

Formulare

Formulare zur Kalkulation können Sie direkt unter www.medialernen.ch herunterladen.

Informationsziele

Die Teilnehmer sollen

- das Vorgehen bei einer geplanten Investition erklären können,
- die für die Beurteilung des Gewinnzieles massgebenden Faktoren (Kapitalkosten, Nutzungsdauer, feste und variable Kosten) aufzählen und deren Berechnungsmöglichkeiten nennen können,
- anhand von praktischen Beispielen die vorher genannten Faktoren in entsprechenden Investitionsberechnungen umsetzen und die Ergebnisse hinsichtlich Zweckmässigkeit und Vorteilhaftigkeit beurteilen,
- Investitionsentscheide unter Berücksichtigung aller Investitionsziele begründen,
- Investitionsberechnungen als Sonderkosten in der Kalkulation einordnen.

2 DIE INVESTITION: FÜHRUNGSAUFGABE DES UNTERNEHMERS

2.1 Merkmale der Investition

Unternehmer und Investor

Investieren, finanzielle Mittel in Sachgüter anlegen, ist jedem Unternehmer ein Begriff. Investitionen sind für das Gedeihen eines Betriebes absolut notwendig, nur durch regelmässige Investitionen kann dieser längerfristig konkurrenzfähig bleiben und im Markt überleben. Allerdings haben immer noch viele Gewerbetreibende Bedenken, Geld in den eigenen Betrieb zu investieren, weil er das dabei entstehende Risiko nicht immer leicht abschätzen kann. Je nach Branche kann das sehr rasch zu katastrophalen Situationen, beispielsweise zur Schliessung eines Betriebes führen, weil mit den bisherigen Arbeitstechniken oder Material- und Maschineneinsätzen keine umwelt- und marktgerechten Leistungen mehr erbracht werden können.

Die Tatsache, dass auch die in einem Malergeschäft zu investierenden Geldbeträge in den letzten Jahren immer stärker anwachsen zeigt, wie wichtig diese Thematik vom Unternehmer eingeschätzt werden muss. In unserem Gewerbe wird der bereits jetzt vorhandene Investitionsdruck in Zukunft wahrscheinlich eher noch zunehmen, wird der Unternehmer zu immer grösseren und damit risikoreicheren Entscheiden herausgefordert:

«Investitionsentscheide gehören zu den wichtigsten Unternehmer-Entscheiden!»

«Investitionsentscheide gehören zu den wichtigsten Unternehmer-Entscheiden!»

Einfache Investitionsberechnungen

Investitionen werden ausnahmslos immer in die Zukunft getätigt, exakte Voraussagen sind deshalb logischerweise nie möglich. Die nachfolgenden Ausführungen sollen Ihnen helfen, mögliche Risiken zu erkennen und zu quantifizieren, um dann anhand von Vergleichen abschätzen zu können, ob sich eine Investition lohnen könnte. Für Investitionsberechnungen existieren keine Formeln, die für sich allein die einzig richtige Lösung einer solchen Berechnung ergeben. Vielmehr handelt es sich hier um Modelle – auch um Philosophien – eines möglichen Vorgehens, um mögliche Berechnungsmethoden.

«Die statische Berechnungsmethode bewährt sich für die meisten Investitionen in einem Malerbetrieb»

Die vorliegenden Grundlagen beschränken sich auf die einfache **statische Berechnungsmethode**, die – gekoppelt mit den einzelnen Entscheidungsschritten – dem Unternehmer hilft, marktgerechte Entscheidungshilfen für seinen Betrieb vorbereiten zu können. Diese Methode lässt dem Unternehmer Spielraum, seine eigene Betriebsphilosophie, seine eigene Einschätzung der wirtschaftlichen Situation in die einzelnen Entscheidungsschritte und in die Berechnungen einfließen zu lassen. Nach meiner Erfahrung bewährt sich diese Methode für Investitionen in der Grössenordnung bis zu etwa 100'000 Franken, gekoppelt mit einer Nutzungsdauer von gegen 5 Jahren. Für grössere Investitionssummen oder eine wesentlich längere Nutzungsdauer sollten andere Methoden (z.B. das dynamische Rechenverfahren) eingesetzt werden.

Rollgerüste werden in der Praxis bei Regiearbeiten oft doppelt verrechnet:
generell über die Betriebskosten und zusätzlich als Sonderkosten



Die Investition im Malergeschäft

Wie hoch die Investitionen im Malergewerbe pro Mitarbeiter sind, ist nicht bekannt. Aufgrund der Situation in der Schweiz, wo sehr viele Alleinmeister tätig sind, kann jedoch angenommen werden, dass schon ein sehr kleiner Kapitaleinsatz die Selbständigkeit in unserem Beruf möglich macht. Immerhin ist für die Führung eines seriösen, alle Malerarbeiten umfassenden Malerbetriebes doch mit einem ansehnlichen Betrag zu rechnen. So errechnet sich ein durchschnittlicher Kapitaleinsatz (ohne Gebäude, Material, Personalkosten, Drucksachen und Werbung) pro Mitarbeiter in einem Betrieb mit sieben Mitarbeitern von € (Klassendurchschnitt gemäss Aufgabe 301).

Dieser Durchschnittswert kann sich im einzelnen Betrieb jedoch drastisch erhöhen, wenn auch nur eine grössere Investition (z.B. Werkstatterweiterung mit Spritzkabine) getätigt wird!

Die Investitionskosten in der Kalkulation

«Ob eine Investition in der Buchhaltung und Kalkulation separat erfasst wird, entscheidet der Unternehmer»

Alle Kosten, die aus dem Kauf und Unterhalt von Anschaffungen entstehen, werden in unserer Kalkulation normalerweise über die Betriebskosten (z.B. Konto Maschinen und Geräte, Werkzeuge) verrechnet. Dies ist an und für sich richtig, solange es sich um kleinere Anschaffungen wie etwa Rutscher oder Winkelschleifer handelt. Anders verhält es sich bei grösseren Investitionen: diese werden zwar auch unter einem Betriebskostenkonto verbucht, sollten jedoch sinnvollerweise eine eigene Kostenstelle aufweisen. Wo die Grenze zwischen Aufteilen und Zusammenfassen liegt, muss der Unternehmer jeweils selber entscheiden.

Das folgende Beispiel soll zeigen, dass diese Entscheidung für den Unternehmer oft nicht einfach ist. Neben einer gewünschten klaren Kostenstruktur muss auch überlegt werden, ob alle notwendigen Daten überhaupt mit vernünftigem Aufwand im Betrieb ermittelt werden können. Wird beispielsweise ein Rollgerüst über 3'000 Euro oder ein fünftausend Euro teurer Hochdruckreiniger angeschafft, so werden alle daraus entstehenden Kosten in vielen Malerbetrieben den allgemeinen Betriebskosten belastet. Das bedeutet natürlich, dass nun bei jeder Zimmerrenovation, bei jeder Neubauarbeit oder bei jeder anderen Malerarbeit die Kosten gleichmässig (über die Betriebskosten in der Kalkulation) auf alle Kunden überwältzt werden. Dies unabhängig von der Tatsache, ob das Rollgerüst oder der Hochdruckreiniger für die Arbeiten eingesetzt wurden oder nicht.

Würden die Kosten für diese beiden Anschaffungen jeweils auf einer eigenen Kostenstelle erfasst, könnten diese Kosten (über die Sonderkosten in der Kalkulation) dann verrechnet werden, wenn die Geräte im Einsatz sind. Diese Aufträge würden für die betroffenen Auftraggeber teurer, dafür könnten alle anderen Malerarbeiten billiger ausgeführt werden. Hier wird der Unternehmer entscheiden, ob eine separate Verrechnung sinnvoll ist – vor allem eben, ob die Erfassung der anfallenden Kosten sowie der Einsatzzeiten im Betrieb überhaupt möglich sind.



Wer als Unternehmer von sich und seinem Betrieb überzeugt ist, investiert besser hier als nur in Aktien eines globalen Konzerns.

Investitionsrechnungen sind als Bindeglied zwischen Buchführung und Kalkulation zu verstehen. Wenn die Aufwendungen dafür in der Buchhaltung nicht überprüft werden können, ergibt die ganze Berechnung keinen Sinn, sie sind deshalb nur dann sinnvoll, wenn die dafür anfallenden Kosten in der Buchhaltung separat erfasst werden.

Einer eigene Kontenstelle für jede Investition in der Buchhaltung garantiert erst, dass die Investition auch entsprechend überwacht, kontrolliert und wenn nötig in der Kalkulation neu berechnet werden kann. Deshalb wird bei Investitionen normalerweise auch der Treuhänder beigezogen, werden die Berechnungen mit ihm überprüft und wird auch seine, in der Regel vorsichtige Meinung in den Unternehmerentscheid einbezogen.

Damit wird klar, dass Investitionen in der Kalkulation detailliert aufgerechnet werden müssen. Ist dies nicht der Fall, werden einfach die Betriebskosten für alle Aufträge gleichmässig erhöht, dies ungeachtet der Tatsache, ob das Investitionsgut für einen Auftrag überhaupt eingesetzt wird oder nicht.

Investitionsarten

«Eine Investition kann aufgrund unterschiedlicher Motiven getätigt werden»

Eine Investition kann aus verschiedenen Gründen, aus unterschiedlichen Motiven und Überlegungen heraus getätigt werden. Dabei wird zwischen verschiedenen Investitionsarten unterschieden:

Sachinvestition

in Maschinen, Fahrzeuge, Installationen, Immobilien
Dabei kann unterschieden werden zwischen:

Ersatzinvestition

muss häufig kurzfristig getätigt werden, wenn beispielsweise eine Maschine oder ein Gerät ausfällt und nicht mehr repariert werden kann.

Rationalisierungs- oder Alternativinvestition

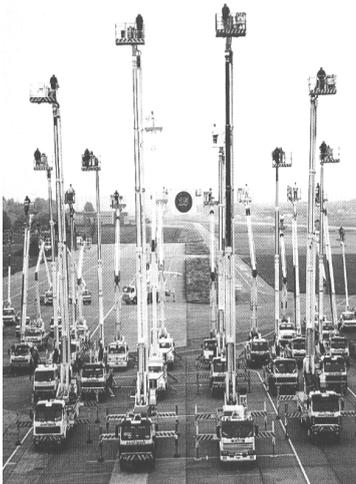
wird in der Regel getätigt, wenn im Betrieb eine neue (oder bessere) Arbeitstechnik eingeführt werden soll. Diese Investition ist für den Unternehmer freiwillig und kann notfalls aufgeschoben werden.

Erweiterungsinvestition

normalerweise nach detaillierter und gut überlegter Planung.



Investitionen in die Ausbildung der Mitarbeiter können zwar wertmässig kaum erfasst werden, bilden jedoch ebenfalls eine tragende Säule jedes Unternehmens.



Finanzinvestition

Beteiligungen, Aktivdarlehen

Hier sollte sich der Unternehmer vermehrt die Frage stellen, ob es sinnvoll ist, Kapital in einen globalen Konzern zu investieren oder ob er das nicht besser in seinem Betrieb (z.B. als Erweiterungsinvestition) anlegen könnte. Wie wir später feststellen, kann die Rendite hier durchaus mit vielen aktuellen Aktienkursen mithalten.

Immaterielle Investition

Forschung, Patente, Schulung

«Nicht jede gewünschte Investition kann getätigt werden»

Für den gewerblichen Unternehmer spielt vor allem die erste Investitionsart, die Sachinvestition, eine bedeutende Rolle in seinem Betrieb, doch sollten zukünftig auch Investitionen in die Schulung der Mitarbeiter vermehrt in die Zielsetzungen Eingang finden. Insbesondere in Koordination mit den GIMAFONDS-Kursen liegt hier ein grosses Potential, das den Betrieb nicht mit grossen Kosten belastet.



Investitionsmotive und Investitionsmerkmale

Die Motivation, in den eigenen Betrieb zu investieren, lässt sich in der Regel mit dem Leitbild und den Zielsetzungen des Unternehmers begründen, doch kennen wir noch

Die Zwangsinvestition,

sie erfolgt beispielsweise aufgrund von gesetzlichen Vorschriften. Eine solche Investition muss in der Regel kurzfristig getätigt werden, sie basiert meistens nicht auf einem völlig freiwilligen Unternehmerentscheid.

Eine Investition birgt für jedes Unternehmen ein Risiko, kann zu einem (über)lebenswichtigen Faktor werden. Dieser wichtige Grundsatz erklärt sich aus den klassischen Merkmalen, die eine Investition kennzeichnen:

- Der erwartete Nutzen aus der Investition erstreckt sich über einen längeren Zeitraum.
- Kosten und Ertrag einer Investition fallen unregelmässig verteilt über die Nutzungsdauer an.
- Investitionen erfordern einen in bezug auf die Betriebsgrösse hohen Kapitaleinsatz.

2.2 Vier Schritte zur Investition: das Vorgehen

Die Investition wird geplant

Eine Investition, die überlegt und geplant wird, lässt sich in vier Schritte aufgliedern:

1. Die Investitionspolitik.

Die Investition stimmt mit der Unternehmenspolitik überein, sie wird mit dem Budget langfristig geplant.

2. Die Informationsbeschaffung.

Jede Investition wird mit allen erhältlichen Daten dokumentiert.

3. Der Investitionsentscheid.

Der Unternehmer ist gefordert.

4. Die Kontrolle.

Kein Entscheid ohne Kontrolle.

«Investitionsentscheide gehören zu den ureigensten Unternehmer-Tätigkeiten»

Dieses seriöse Vorgehen benötigt allerdings Zeit – möglicherweise viel Zeit. Ein engagierter Unternehmer wird deshalb gezwungen, sich für eine geplante Investition die Zeit gezielt zu reservieren. Er wird dabei nur wenige Aufgaben delegieren können, denn
«Investitionsentscheide gehören zu den ureigensten Unternehmer-Tätigkeiten.»

1. Die INVESTITIONSPOLITIK - Voraussetzung für die Entscheidung

Investitionen müssen mit der Unternehmensphilosophie, Unternehmenspolitik und natürlich auch mit der Budgetplanung übereinstimmen. Es ist zumindest fragwürdig, wenn ein Malergeschäft, das sich auf Wohnungsrenovierungen spezialisiert hat, nun plötzlich eine Hebebühne für Fassadensanierungen beschaffen will. Investitionspolitik bedeutet, dass sich der Unternehmer frühzeitig im Rahmen seiner Unternehmenspolitik Gedanken macht und diese möglichst auch schriftlich festhält:

- Richtlinien über das Vorgehen.
- Eine langfristige Investitionsplanung, ev. mit Anpassung der Unternehmerziele.
- Festlegen von Prioritäten.

Dieses Vorgehen erlaubt auch, den längerfristigen Finanzbedarf abschätzen zu können. Da wirklich grosse Investitionen in unserer Branche aber eher selten und nicht alljährlich getätigt werden, ist dieser erste Schritt relativ einfach zu bewältigen. Gegenüber Industriebetrieben, wo Investitionsentscheide meistens in einem Gremium gefällt werden, ist der Unternehmer im Gewerbebetrieb normalerweise selber (ev. mit der Ehefrau) dafür verantwortlich. Das hat den Vorteil, dass er sämtliche Auswirkungen einer Investition beurteilen kann. Vergessen Sie aber nie:

«Eine Investition im Gewerbebetrieb kann auch das Privatleben nachhaltig beeinflussen»

«Eine Investition im Gewerbebetrieb kann auch das Privatleben nachhaltig beeinflussen (flüssige Mittel, Ferien ...).»

«Abschätzen der zukünftigen Erwartungen: REALISTISCH PESSIMISTISCH OPTIMISTISCH»

2. Die INVESTITIONSBESCHAFFUNG - Grundlage für die Entscheidung

Das Sammeln von Informationen ist eine absolute Notwendigkeit; auch bei untergeordneten Anschaffungen sollen damit Kostenvergleiche angestellt werden können. Viele Informationen betreffen aber Dinge, die in der Zukunft liegen. Da wir künftige Ereignisse aber nicht mit Sicherheit voraussehen und voraussagen können, sind auch die entsprechenden für den Investitionsentscheid wesentlichen Faktoren unsicher. Zwar können diese Faktoren durch Fachgespräche mit Kollegen, Verbands- oder Gewerbesekretariaten, mit dem Treuhänder, durch Studium von Wirtschaftsstatistiken (Banken, HSG, Verbände) etwas gesichert, jedoch nie ganz genau ermittelt werden. In der Praxis hat sich hier eine relativ einfache Methode sehr gut bewährt: Einer Schätzung, der man die grösste Wahrscheinlichkeit beimisst, stellt man zwei weitere Schätzungen gegenüber. Eine pessimistische und eine optimistische, bei denen die jeweils niedrigsten resp. höchsten Erwartungen des zukünftigen Projektes aufgerechnet werden.

Zweckmässigerweise bringen Sie Ordnung in diese Informationen, indem sie für jede Projektalternative ein Formular erstellen. Nachfolgend finden Sie einen Vorschlag zum Inhalt eines solchen Formulare, es beruht auf der Vorlage von Prof. P. Weilenmann (siehe Literaturhinweise). Mit diesem nachfolgend aufgeführten Hilfsmittel, das dem jeweiligen Investitionsgut angepasst wird, können alle für die Entscheidung notwendigen Daten ermittelt werden. Vielfach wird schon durch die Fragestellungen die eine oder andere Investition viel kritischer beurteilt.

Inhalt eines Formulars zur Informationsbeschaffung für Projektalternativen

1. Zielsetzung

- 1.1 Kurzgefasste generelle Zielsetzung
- 1.2 Soll durch diese Investition die Kapazität in diesem Teilbereich vertieft werden, ohne dass eine in Gebrauch stehende Anlage ausscheidet? (Reine Erweiterungsinvestition)
- 1.3 Falls die neue Anlage zum Ersatz einer in Gebrauch stehenden Anlage dient (Ersatzinvestition, Rationalisierungsinvestition), welches sind die Gründe für den Ersatz:
 - ungenügende quantitative Leistung?
 - mangelhafte qualitative Leistung?
 - zu häufige Reparaturen und Arbeitsunterbrüche?
 - zu hohe Betriebskosten?

2. Quantitatives und qualitatives Leistungsvermögen

- 2.1 Wird durch die Beschaffung der Anlage die quantitative Leistungsfähigkeit (Kapazität) der Stelle gegenüber dem bisherigen Stand
 - nicht verändert?
 - erhöht?
 - vermindert?
- 2.2 Wie hoch wird der Auslastungsgrad (Verhältnis zwischen tatsächlicher und möglicher Beanspruchung der Anlage) aufgrund des im nächsten Jahr zu erwartenden Leistungsumfanges sein? (Minimale, maximale und wahrscheinlichste Schätzung.)

- 2.3 Bei welchem Auslastungsgrad ergäbe sich die Notwendigkeit zu Erweiterungsinvestitionen in andern Betriebsbereichen? Ungefähre Kosten?
- 2.4 Wird durch die Beschaffung der neuen Anlage die Qualität der bisherigen Leistung
 - nicht beeinflusst?
 - erhöht? (In welcher Beziehung?)
 - vermindert? (In welcher Beziehung?)
- 2.5 Können durch die neue Anlage zusätzliche Aufgaben übernommen werden?
- 2.6 Welches ist die voraussichtliche Gebrauchsdauer (minimale, maximale und wahrscheinlichste Schätzung)
 - vom rein technischen Gesichtspunkt aus?
 - vom wirtschaftlichen Gesichtspunkt aus?
- 2.7 Welches wäre die restliche technische Gebrauchsdauer für die eventuell zu ersetzende Anlage? Jahre
- 2.8 Kann die bisherige Anlage als Ersatzanlage weiterverwendet werden?
- 2.9 Wann erschien die neue Anlage erstmals auf dem Markt? Ist in nächster Zeit damit zu rechnen, dass verbesserte Anlagen dieser Art angeboten werden?

3. Kosten

- 3.1 Nettoeinstandspreis (inkl. Fracht, Transportversicherung, Zoll) €
- Installationskosten €
- 3.2 Ist mit einer Preiserhöhung der Anlage bis zum Zeitpunkt der Anschaffung zu rechnen?
- 3.3 Werden die Kosten für die zu estellenden Leistungseinheiten (Vollkosten aufgrund des zu erwartenden durchschnittlichen Leistungsumfanges in den nächsten Jahren)
 - nicht beeinflusst?

	Abweichungen im Verhältnis zu den bisherigen Kosten	
	+	-
• beeinflusst in bezug auf		
· Löhne	€ %	€ %
· Werkstoffe	€ %	€ %
· Hilfs- und Betriebsmaterial	€ %	€ %
· Energiekosten	€ %	€ %
· Raumkosten	€ %	€ %
· Reparaturen	€ %	€ %
· unproduktive Arbeitsstunden	€ %	€ %
· sonstige Kosten	€ %	€ %

- 3.4 Wieviele Euro beträgt der Liquidationserlös der bisherigen Anlage abzüglich Demontagekosten?

4. Installation, Bedienung und Wartung der Anlage

- 4.1 Wie lange dauert die Lieferfrist?
- 4.2 Wieviel Zeit wird von der Ablieferung der Anlage bis zum produktiven Arbeitseinsatz verstreichen?
- 4.3 Kann das bisherige Personal eingesetzt werden
 - ohne Anlernung oder Umschulung?
 - nur mit besonderer Anlernung oder Umschulung?
 - Zeitbedarf?
 - Kosten?

4.4 Ist der Einsatz von

- qualifizierterem Personal notwendig?
Ist dieses im Betrieb schon vorhanden, und kann es an anderer Stelle abgezogen werden?
- weniger qualifiziertem Personal möglich?

4.5 Sind die für die Aufstellung der neuen Anlage erforderlichen Räumlichkeiten

- vorhanden?
- nicht vorhanden?
Innert welcher Frist kann der notwendige Raum beschafft werden?

4.6 Können Reparaturen und Unterhaltsarbeiten ausgeführt werden durch

- betriebseigene Kräfte?
- nur durch betriebsfremde Kräfte?
Innert welcher Frist können diese erscheinen?

4.7 Ist ein Ersatzteillager

- notwendig?
- nicht notwendig?
Innert welcher Frist können Ersatzteile beschafft werden?

4.8 Wird durch die Inbetriebnahme der neuen Anlage ein Betriebsunterbruch an dieser Stelle verursacht?

ca. Tage

5. Mitarbeiter, Umwelt

5.1 Konnten sich die Mitarbeiter zur neuen Anlage äussern, und welches ist gegebenenfalls ihre Meinung?

5.2 Welche besonderen Unfallschutzvorrichtungen sind notwendig?

5.3 Welche die Betriebsangehörigen belastenden oder gesundheitsschädlichen Eigenschaften weist die Anlage auf? (Lärm, Dämpfe, Rauch, Staub, Hitze, Abgase.)

5.4 Wird sich voraussichtlich die Arbeitszufriedenheit der Mitarbeiter ändern? (z.B. eintönigere oder abwechslungsreichere Arbeit.)

5.5 Belastet die Anlage die Umwelt

- überhaupt nicht?
- wenig, stark?
Welche Verordnungen werden dabei tangiert?

5.6 Welchen Stellenwert kann die Anlage aus Sicht der Mitarbeiter, Kunden, Lieferanten, öffentlichen Hand einnehmen?

- im positiven Sinn?
- im negativen Sinn?

**ÜBUNG 1**

Sie planen, in Ihrer Werkstatt einen Spritzraum einzubauen und mit einer Hängebahn zu bestücken. Damit sollen die bisherigen Aufträge für neue Türen aber auch das Spritzen von Jalousieläden effizienter ausgeführt werden können. Dazu stellen Sie die notwendigen grundlegenden Überlegungen an, bevor Sie sich mit den finanziellen Aspekten im Detail auseinandersetzen. Sie rechnen mit Investitionskosten in der Höhe von € 70'000, dazu kommen Installationskosten von ca. € 15'000. Füllen Sie dazu ein Formular zur Informationsbeschaffung aus.

«Die Ziele zum Investitionsentscheid müssen mit dem Leitbild der Firma übereinstimmen.»

«Das Gewinnziel beeinflusst die Betriebskalkulation»

«Die Sicherheitsziele dürfen nicht unterschätzt werden»



Die Meinung der Mitarbeiter soll sinnvollerweise vor einem Investitionsentscheid ebenfalls mitberücksichtigt werden.

3. Der INVESTITIONSENTSCHEID – zum Wohle des Unternehmens

Entscheidungen können nur dann sinnvoll getroffen werden, wenn ein entsprechend exaktes Ziel formuliert wurde. Diese Zielformulierung ist meistens sehr schwierig. Umweltbedingungen, zu denen auch unsere Rechtsordnung gehört, schränken den Spielraum ein. Auch der momentane Zustand des Betriebes (z.B. die Struktur, die Stärken/Schwächen) stellen einengende Bedingungen dar. Wichtig ist zudem, dass auch hier die Zielformulierung mit der Unternehmensphilosophie (mit dem Leitbild) übereinstimmt. Für den Investitionsentscheid können üblicherweise drei Hauptziele formuliert werden, deren Gewichtung dem Investitionsgut angepasst wird. Auch diese Entscheidungen bleiben dem Unternehmer vorbehalten.

Die drei ZIELE zum Investitionsentscheid

1. Das Gewinnziel

Diesem Ziel werden wir anschliessend die volle Aufmerksamkeit schenken. Das Gewinnziel beeinflusst die Betriebskalkulation.

2. Die Sicherheitsziele

Darunter sind zwei Aspekte ganz besonders zu bedenken, nämlich

a) Die Liquidität.

Die Erhaltung einer hinreichenden Liquidität ist immer eine der wichtigsten Zielgrössen einer Unternehmung. Geht die Zahlungsfähigkeit verloren, steht eine Unternehmung unmittelbar vor dem Abgrund. Dieser Aspekt kann beispielsweise mit einem langfristigen Finanzplan geprüft werden.

b) Die Unabhängigkeit.

Eine Investition kann zu Abhängigkeiten von bestimmten Lieferanten oder Kunden(gruppen) führen. Von ganz besonderer Bedeutung ist zudem die Erhaltung der Unabhängigkeit gegenüber Geldgebern! Das Unabhängigkeitsziel muss wirklich sehr genau bedacht und formuliert werden. Schon oft hat sich eine konservative Lösung (keine Abhängigkeit) auf lange Sicht als sehr sinnvoll erwiesen – auch wenn diese Lösung vielfach belächelt wird!

Die Sicherheitsziele werden notgedrungen leider sehr oft mit dem Gewinnziel in Konflikt geraten (beispielsweise locken sehr gute Gewinnchancen, die nur durch entsprechende Investitionen mit Fremdkapital oder nur in entsprechenden Kunden- resp. Lieferantengruppen erreichbar werden).

3. Die sozialen und umweltrelevanten Ziele

Die sozialen Ziele formulieren wir vorwiegend gefühlsmässig und sehr individuell, die umweltrelevanten Ziele ergeben sich aus den Belastungsdaten, welche mit den Umweltschutzverordnungen verglichen werden. Vernachlässigen Sie bei der Investitionsentscheidung diese Ziele nicht und halten Sie auch diese schriftlich fest. Soziale und umweltrelevante Ziele können sein:

- **Arbeitsbedingungen der Mitarbeiter (Verbesserung/Verschlechterung).**
- **Sicherung der Arbeitsplätze.**
- **Belastung der Umwelt mit Abwasser, Abgasen, Lösemitteln, Lärm, Verbetonierung.**
- **Psychologische Wirkung auf Mitarbeiter, Kunden, Lieferanten:
moderner, leistungsfähiger, aufgeschlossener ... Betrieb.**

Diese unvollständige Aufzählung zeigt, dass auch innerhalb der Gruppe der sozialen und umweltrelevanten Ziele konfliktäre Beziehungen entstehen können, dass also die Verfolgung eines Zieles unter den gegebenen Umständen die Erreichung eines anderen Zieles gefährdet. Umso nötiger ist es, dass man aufgrund klarer Vorstellungen sorgfältig abwägt und dann die einzelnen Ziele so beschreibt, dass auch der Zielerreichungsgrad «gemessen» und (nicht unbedingt in Zahlenwerten sondern verbal) ausgedrückt werden kann.

4. Die INVESTITIONSKONTROLLE – das A und O der Geschäftsführung

«Vertrauen ist gut,
Kontrolle ist besser!»

«Vertrauen ist gut, Kontrolle ist besser!».

Dieser für jeden Unternehmer gültige Leitspruch Lenins gilt für alle Anweisungen und Entscheidungen, die getroffen werden. Erst eine wirksame Kontrolle ermöglicht es dem Unternehmer, die Investitionsplanung in ein wirksames Führungsinstrument einzubauen. Verhältnismässig einfach sind normalerweise jene Ziele zu kontrollieren, die sich geldmässig formulieren lassen, beispielsweise das Gewinnziel. Das mit geschätzten Werten formulierte Gewinnziel muss nun im nächsten Jahr möglicherweise angepasst werden: zu kleine Auslastungen müssen kompensiert, Gewinne über dem Gewinnziel sollen gutgeschrieben werden.

Der wesentlichste Aspekt der Kontrolle: Wenn schon verschiedene Ziele formuliert wurden, muss auch die Kontrolle entsprechend umfassend ausfallen. Dabei ist natürlich darauf zu achten, ob die Zielerreichung zueinander richtig ist. Ob nicht beispielsweise das verlockende Gewinnziel deshalb überschritten wurde, weil die Sicherheits- oder sozialen Ziele vernachlässigt wurden. Natürlich sind hohe Gewinne sehr schön. Wenn man aber nach langer (zu langer) Zeit feststellen muss, dass das Liquiditätsziel verletzt wurde, die Unabhängigkeit gefährdet oder gar verloren ist, dass die sozialen Ziele sträflich vernachlässigt und damit dem Ruf des Betriebes Schaden zugefügt wurde – dann kann es bereits zu spät sein. Letzlich sind auch hier alle Ziele miteinander verbunden – eine nicht mehr existierende Firma hat weder Gewinn- noch Sicherheitsziele!



Ohne regelmässige Kontrollen der Erträge (Einsatzzeit) eines Investitionsgutes können die Kosten rasch einmal die Betriebskosten oder die Liquidität des Betriebes über Gebühr belasten.

«In einem marktwirtschaftlichen Wirtschaftssystem können Unternehmungen nur überleben, wenn sie Gewinne erzielen.»

3 DAS GEWINNZIEL: DIE INVESTITIONSBERECHNUNG

«In einem marktwirtschaftlichen Wirtschaftssystem können Unternehmungen auf die Dauer nur überleben, wenn sie Gewinne erzielen.»

Nicht jede Investition wird allerdings für sich allein einen Gewinn abwerfen. Denken wir da z.B. an einen Werkstatt-Neubau, den Einbau einer gesetzlich vorgeschriebenen Abwasser-Reinigungsanlage oder auch an den Kauf einer Computeranlage für die administrativen Arbeiten. Trotzdem wird der verantwortungsbewusste Unternehmer auch hier Berechnungen anstellen:

- Sind die zu erwartenden Kosten tragbar?
- Welche Variante ist günstiger?

Häufiger werden in unserer Branche jedoch Investitionen getätigt, die einen direkten Ertrag abwerfen. Da wird auch meistens dem Gewinnziel die höchste Priorität zugeordnet – was ja nichts anderes bedeutet, als dass das Projekt *rentieren* muss. Ausnahmsweise werden aber auch andere Ziele – z.B. ein «moderner» leistungsfähiger Betrieb – im Vordergrund stehen und das Gewinnziel wird dabei auf das absolut mögliche Minimum reduziert.

Wie vorher schon erwähnt, müssen wir mit Daten arbeiten, die vorwiegend in der Zukunft liegen. Gerade deshalb sind die Investitionsberechnungen nicht geeignet, den zu erwartenden *Gewinn* zu berechnen. Sie sind vielmehr als *Ergänzung zum Budget* zu verstehen:

	Budget	Investitionsberechnung
Zeitraum	1 Planjahr, ev. mehrere Planjahre	erwartete Lebensdauer des Projektes
Inhalt	Aufwand und Ertrag, Mittelabfluss und Mittelzufluss für die gesamte Geschäftstätigkeit, zu erwartende Endbestände der Aktiven und Passiven.	Kosten und Nutzen bzw. Auszahlungen und Einzahlungen, die bei der Realisierung eines Projektes entstehen werden (oft unter Weglassung der für alle Alternativen eines Projektes gleichbleibenden Beträge).
Beurteilungskriterien	Gewinn oder Verlust, Liquidität, Unabhängigkeit	Vorteilhaftigkeit einer Projektalternative gegenüber den anderen Alternativen (im Hinblick auf die Erreichung der Gewinnziele der gesamten Unternehmungstätigkeit).

Mögliche Berechnungsmethoden

Da es sich um einfache Berechnungen handelt (sofern alle Daten gesammelt sind!), eignen sie sich gut, um die Sonder- oder Mietkosten in der Kalkulation damit zu berechnen. Dazu stehen zwei geeignete einfache Rechenverfahren zur Auswahl:

1. Das **statische** Berechnungsmodell.
2. Das **dynamische** Rechenverfahren.

3.1 Das STATISCHE RECHENVERFAHREN zur Investitions-Kostenberechnung

Bei dieser einfachen Rechenmethode wird nicht berücksichtigt, wann die Kosten resp. die Erträge anfallen, d.h. es handelt sich um Gegenwartsbetrachtungen. Immerhin kann bei einzelnen Investitionsgütern mit einem Wiederbeschaffungswert anhand einer geschätzten jährlichen Preissteigerung sowie unter Berücksichtigung eines ev. Restwertes gerechnet werden. Bei der Investition sollte die Amortisationszeit nicht über 5 Jahren liegen, die Erträge sollten zudem alle Jahre etwa im gleichen Umfang anfallen.

«Das STATISCHE Rechenverfahren eignet sich für Investitionen mit einer relativ kurzen Abschreibungsdauer und jährlich etwa gleichbleibenden Erträgen»

Bei diesem Verfahren wird mit einfachen Durchschnittswerten gearbeitet.

Die statischen Methode eignen sich für folgende Berechnungen gut:

- Die Kostenvergleichsrechnung mit anschließender
- Mietkostenberechnung für die Sonderkosten,
- die Gewinnvergleichsrechnung sowie die
- die Amortisationsrechnung (Payback-Methode).

a) Die Kostenvergleichsrechnung

Wie der Name deutlich macht, werden hier die Kosten von verschiedenen Investitionsobjekten miteinander verglichen. Mit diesem einfachen Vergleich kann aber die Rentabilität nur sehr grob errechnet werden, weil ein ev. Erlös nicht mitberücksichtigt wird. Die Kostenvergleichsrechnung ist deshalb nur sinnvoll, wenn sie mit alternativen Investitionsgütern durchgeführt wird, die alle den gleichen Ertrag oder Nutzen abwerfen. Üblicherweise rechnet man mit den während eines Jahres entstehenden Kosten (p.a. = per anno).

Kapitalkosten	·	kalkulatorische Abschreibung
		· kalkulatorischer Zins
+		
Betriebskosten	·	feste Betriebskosten
		· veränderliche Betriebskosten
=		
Gesamtkosten p.a.		per anno / pro Jahr

b) Die Mietkostenberechnung

Die Mietkostenberechnung wird in der Kalkulation benötigt, um die Ansätze von Maschinen oder Geräten festzulegen. Dazu werden nach dem Schema der Kostenvergleichsrechnung die Gesamtkosten (in der Regel auch während eines Jahres) mit der entsprechend geschätzten Einsatzzeit verglichen. Somit ergibt sich der Mietkostensatz, der beispielsweise pro h, d, Woche, km ... verrechnet wird. Zur Kontrolle wird die Berechnung jedes Jahr neu nachgeführt.

Gesamtkosten	/	der Kostenvergleichsrechnung
+		
Einsatzzeit	=	in h, d, Woche, Mt., km
=		
Mietkosten		per h, d, Woche, Mt., km

Anhand der Tabelle auf Seite 21 wird aufgezeigt, wie die für die Kalkulation wichtigen Kosten berechnet werden können. Die einzelnen Kostenfaktoren dieser Tabelle:

1. Die Kapitalkosten

Die Kapitalkosten setzen sich einerseits aus der *kalkulatorischen Abschreibung*, andererseits aus der *Verzinsung des eingesetzten Kapitals* zusammen.

Kalkulatorische Abschreibung

Die Amortisationssätze werden hier anhand der geschätzten Lebensdauer einer Investition berechnet. Dabei wird eine Investition mit einem gleichbleibenden Eurobetrag bis auf Null abgeschrieben.

Eine Maschine mit einer geschätzten Lebensdauer von 5 Jahren, wird alljährlich um 1/5 oder 20 % des Neuwertes abgeschrieben. Damit kann auf einfache Weise der notwendige jährliche (und immer gleichbleibende) Kapitalrückfluss berechnet werden.

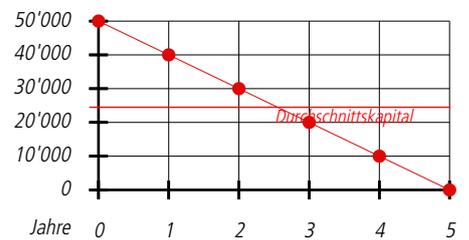


Tabelle 1

1.1 Amortisation

Deckung von Anlagekosten durch die Erträge aus der Anlage; Kapitalrückfluss, meist p.a. gerechnet:

$$\frac{\text{Kapitaleinsatz}}{\text{Nutzungsdauer}} = \text{Amortisation in € per anno / pro Jahr}$$

Amortisationssatz

Jährlich abzuschreibender Prozentsatz. Dieser Satz ist direkt abhängig von der voraussichtlichen Lebensdauer (Einsatzzeit) eines Investitionsgegenstandes.

$$\frac{100\%}{\text{Nutzungsdauer}} = \text{Amortisation in \% per anno / pro Jahr}$$

Nachfolgend ein Beispiel mit einer geschätzten Abschreibungsdauer von 5 Jahren und einem Neuwert über € 50'000:

Neuwert	€	50'000.00	100%
Abschreibung 20% von € 50'000.— *	€	10'000.00	-20%
Wert nach dem 1. Jahr	€	40'000.00	80%
Abschreibung 20% von € 50'000.— *	€	10'000.00	-20%
Wert nach dem 2. Jahr	€	30'000.00	60%
Abschreibung 20% von € 50'000.— *	€	10'000.00	-20%
Wert nach dem 3. Jahr	€	20'000.00	40%
Abschreibung 20% von € 50'000.— *	€	10'000.00	-20%
Wert nach dem 4. Jahr	€	10'000.00	20%
Abschreibung 20% von € 50'000.— *	€	10'000.00	-20%
Wert nach dem 5. Jahr	€	0.00	0%

* Der Abschreibungssatz wird immer auf den Neuwert bezogen!

Tabelle 2

1.2 Kapitalverzinsung

Mit welchem Zinssatz soll der Unternehmer kalkulieren? Wählen Sie für das eingesetzte Eigenkapital einen grosszügigen Satz! Eine Investition in den eigenen Betrieb soll mindestens so attraktiv sein, wie der Kauf von (rentablen) Aktien – und damit einer Investition in einen fremden Betrieb! Der Kapitalzinssatz für das Eigenkapital liegt im Bereich von 12% ... 18%, das Fremdkapital wird natürlich zu dem Satz eingesetzt, der bezahlt werden muss. Weil wir von einem Durchschnittswert des eingesetzten Kapitals ausgehen – die einzelnen Tranchen fliessen jährlich gleichbleibend zurück – basiert die Kapitalzinsberechnung auf dem halben eingesetzten Kapital. (s. Tabelle 1 Seite 17).

Damit gilt für die Kapitalverzinsung folgende Berechnungsformel:

$$= \text{Halber Kapitaleinsatz} \times \text{Kapitalzinssatz} = \text{Kapitalzins in €} \quad \text{per anno / pro Jahr}$$

2. Die Betriebskosten

In der Regel zieht jede Investition gewisse Betriebskosten nach sich, die ohne diesen Kapitaleinsatz nicht oder nicht in diesem Umfang erwachsen wären. Insbesondere für die Mietkostenberechnung wird es sinnvoll, wenn die Betriebskosten aufgeteilt werden:

2.1 Feste Betriebskosten

Diese Kosten fallen auf jeden Fall an, unabhängig davon, wie intensiv ein Investitionsgut genutzt wird: Versicherungsprämien, Lagergebühren, fixe Unterhaltskosten ... werden hier aufgeführt. Die festen Betriebskosten sind meistens alle bekannt. Falls sich durch eine Falscheinschätzung im Vorjahr

2.2 Variable Betriebskosten

Je nachdem, wie stark ein Objekt genutzt wird, steigen auch die veränderlichen Betriebskosten dafür an: Energie, Unterhalt, Reparaturen, Löhne (ev. auch unproduktive Löhne für den Unterhalt), Ersatzteile usw. Diese Kosten sind nicht einfach abzuschätzen, ein Erfahrungsaustausch mit dem Lieferanten oder Kollegen kann hier oft weiterhelfen. Bei vielen Maschinen und Geräten kann auch mit einem variablen Betriebskostenanteil für Unterhalt und Reparaturen in der Grössenordnung von 5...15% des Neuwertes kalkuliert werden.

3.2. Die ZUKÜNFTIGEN ERTRÄGE beeinflussen den Erfolg einer Investition

Das Ermitteln der zukünftigen Werte fordert jeden Unternehmer. Erst eine genaue Kontrolle (exakte Daten aus der Buchhaltung) während der Einsatzzeit gibt Auskunft darüber, ob die geschätzten Werte auch tatsächlich zu erreichen sind oder ob vielleicht besondere Anstrengungen unternommen werden müssen, um den Erfolg der Investition sicher zu stellen.

Die Amortisation, abhängig von der geschätzten Nutzungsdauer

Wie lange ein Investitionsgut genutzt werden kann, ist oft schwer abzuschätzen. Je kürzer die Nutzungsdauer berechnet wird, umso höher steigen die Kapitalkosten. Der Zeitraum soll vor allem mit wirtschaftlichen Überlegungen abgeschätzt werden: während der geplanten Nutzungsdauer müssen die Leistungen der Investition zu Marktpreisen «verkauft» werden können. Meist ist diese Zeitspanne kürzer als die tatsächliche Lebensdauer. Wenn die Amortisation aber abgeschlossen, d.h. das investierte Kapital wieder vollständig zurückgeflossen ist, das Investitionsgut aber weiterhin eingesetzt werden kann, so kann dieses nun günstiger (ohne Kapitalkosten vielleicht aber mit etwas höheren Betriebskosten) verrechnet werden oder der Gewinn steigt um diesen Anteil an.

Restwert (Liquidationserlös)

Je nach Investitionsgut kann mit einem Restwert gerechnet werden, dieser reduziert die Amortisationskosten um den Liquidationserlös. Allerdings ist zu bedenken, dass bei einer Ersatzinvestition die Kosten möglicherweise höher sein werden, so dass ein Restwert diesen Mehrpreis abdeckt. Bei der statischen Berechnungsmethode wird selten ein Restwert berechnet.

Einsatzzeit

Das Abschätzen der zukünftigen Erwartungen mit **realistischen, pessimistischen, optimistischen** Werten erleichtert die Entscheidung ganz wesentlich.

Die tatsächliche zukünftige Einsatzzeit lässt sich bei allen Investitionsgütern nur ungefähr abschätzen. Wie schon im Kapitel über die Informationsbeschaffung aufgeführt, sollen deshalb vor allem die Mietkostenberechnungen jeweils mit drei Varianten gerechnet werden. So können Sie bei der Investitionsentscheidung das Gewinnziel etwas differenzierter beurteilen. **In der Berechnung selber ändern sich bei der unterschiedlichen Einsatzzeit aber logischerweise nur die variablen Betriebskosten, während die festen Betriebskosten genauso wie die Kapitalkosten ja unabhängig von der tatsächlichen Einsatzzeit anfallen.**

Risiko + Gewinn, MWSt

Auf den Investitionskosten wird in der Regel kein Risiko + Gewinn aufgerechnet, sonst würde ja auch auf den Kapitalkosten noch zusätzlich ein Gewinn kalkuliert. Allerdings müssen Sie bedenken, bei der Berechnung von Arbeiten mit eigenem Personal in den Betriebskosten – z.B. für den Unterhalt des Investitionsgutes – die vollen Kosten einer Arbeitsstunde inkl. Risiko + Gewinn einzusetzen. Die MWSt wird immer offen aufgerechnet.

3.3. BEISPIELE

Nachfolgend einige Beispiele mit unterschiedlichen Möglichkeiten, Investitionskosten zu verrechnen.

«Die Nutzungsdauer beeinflusst die Kapitalkosten ganz wesentlich.»

«Berechnungen mit REALISTISCHEN, PESSIMISTISCHEN und OPTIMISTISCHEN Einsatzzeiten verändern nur die variablen Betriebskosten.»

FINISH 500

Das Top-Modell für alle Beschichtungsmaterialien

Die Finish 500 ist mit einer Förderleistung bis zu 8,5 Liter/Minute die stärkste Membrananlage der FinishModellreihe und bewährt sich besonders im harten Baustelleneinsatz, z. B. beim Fassadenschutz. Sie ist robust, vielseitig und kraftvoll. Die grosse Leistungsfähigkeit ermöglicht eine extrem hohe Arbeitsgeschwindigkeit. Es kann sogar mit Materialschläuchen bis zu 60 m Länge gearbeitet werden. Praktisch alle spritzbaren Beschichtungsmaterialien lassen sich verarbeiten: Grundierungen, Füller, Primer, Dispersionsfarben. Durch die hohe Ansaugleistung werden auch schwerer Korrosionsschutz, Flammschutz und Materialien zur Dachbeschichtung mühelos bis zur Düsengrösse 36 verarbeitet.

Als «Kaftpaket» ermöglicht die Finish 500 gleichzeitiges Arbeiten mit 2 Pistolen bis zur Düsengrösse 21. Sogar drei innengespeiste Airless-Roller AR 70 können gleichzeitig eingesetzt werden. Genau richtig für den durchrationalisierten Malerbetrieb, der sich mit einer enormen Quadratmeterleistung, hoher Zeitersparnis und Vielseitigkeit den Wettbewerbsvorteil sichert. Die Finish 500 ist natürlich mit allen technischen Vorteilen der neuen Membranpumpen-Generation ausgestattet, wie z.B. von aussen lösbare Ein- und Auslassventile, austauschbarer Pumpenkopf, variable Farbförderung aus Oberbehälter oder Originalgebinde und stabiler Transportwagen.



Technische Daten

Motorleistung	2,8 kW
Spannung	230V 50 Hz
Absicherung	16 A
Anschlusskabel	6 m
Leergewicht	70,5 kg
Max. Druck	250 bar
Max. Volumenstrom	8,5 l/min
Volumen bei 120 bar	5,7 l/min

Applikationsempfehlung

Lösemittelhaltige und wasserverdünnbare Lacke und Farben mit feiner bis grober Pigmentierung, Korrosionsschutzmittel, Eisenoxyd, Eisenglimmer, bituminöse Medien.

Beispiel 1 (Mietkostenberechnung)

In Ihrem Betrieb werden in grossem Umfang Deckanstriche mit 2-K-Lacken appliziert. Um auch weiterhin konkurrenzfähig bleiben zu können, entschliessen Sie sich, ein neues Airlessgerät anzuschaffen. Damit die Sonderkosten in der Kalkulation exakt ermittelt werden können, erstellen Sie eine Investitionsberechnung. Die Kontrolle des Geräteeinsatzes erfolgt über die Tagesrapporte.

Nebst dem nebenstehenden Prospekt haben Sie auch die nachfolgenden Informationen gesammelt.

- Kaufpreis der Anlage, inkl. notwendiges Zubehör € 6'000.– (€ 8'000.–).
- Reparaturen und Ersatzteile (Düsen), ca. € 1.–/h (€ 1.10/h).
- Die Anlage wird im Betrieb zweimal jährlich überholt: total 6 h à € 35.– (38.–) (SK, fixe Kosten).
- Sie schliessen zudem ein Service-Abo über € 200.– (€ 250.–) pro Jahr ab.
- Das eingesetzte Kapital verzinsen Sie mit 15% (13%), die Anlage wollen Sie 4 (5) Jahre nutzen.
- Sie rechnen damit, das Gerät 250 h pro Jahr einzusetzen und dabei etwa 5'000 m² Stahlkonstruktionen beschichten zu können.

Aufgabe

Berechnen Sie mit den Werten in Klammern die Investitionskosten dieser Anlage per m² beschichteter Oberfläche sowie den Verrechnungssatz per Stunde (= Sonderkosten in der Kalkulation).

Tabelle für die statische Kostenvergleichs- und Mietkostenberechnung

Beispiel 1

Maschinen / Geräte		(Miet- und Sonderkosten)						
Marke, Typ	WAGNER Finish 500	Art					Airless	
(Zwischen- und Deckanstriche mit 2-K-Lacken)								
Jahrgang	2011	Neuwert inkl. Zubehör					€ 6'000.00	
Nutzungsdauer	4 Jahre	Wiederbeschaffungswert					€	
Kapitalzinssatz	15 %	Ev. Restwert					€	
Teuerung	% jährlich	Total Kapitaleinsatz					€ 6'000.00	
Investitionskontrolle	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	
Geschätzte Einsatzzeit	250 h/ 5'000 m ²							
Verrechnete Einsatzzeit								
1	KAPITALKOSTEN							
1.1	Amortisation (Kapitaleinsatz : Nutzungsdauer)	Kosten pro Jahr				Total pro Jahr		
	€ 6'000.00 : 4 Jahre	€ 1'500.00						
1.2	Kapitalverzinsung (Halber Kapitaleinsatz x Kapitalzinssatz)	€ 450.00				€ 1'950.00		
2	BETRIEBSKOSTEN							
2.1	Feste Betriebskosten							
2.11	Mieten Lagerplatz	€						
2.12	Versicherung (-anteil)	€						
2.13	Fixe Unterhaltskosten	Service, Jahres-Abo	€ 200.00					
2.14	Unterhalt Werkstatt, 6 h x € 35.00 + 10 % R+G	€ 231.00				€ 431.00	2.1	
2.2	Variable Betriebskosten	Einsatz m ² /h 5'000				250		
2.21	Reparaturen	€						
2.22	Ersatzteile	250 h x € 1.00	€ 250.00					
2.23	Unterhalt	€					€ 250.00	2.2
3	GESAMTKOSTEN	pro Jahr (1 + 2.1 + 2.2)				€ 2'631.00		
4	KOSTEN	pro Einheit (h, d, km, m ² ...)				Eh m ²	€/m ² 0.53	
		(Gesamtkosten : Einsatzzeit)				Eh h	€/h 10.52	

torbo 320 U

vielseitig
wirtschaftlich
umweltfreundlich



Feuchtsand
Strahlsysteme

Die ständig wachsenden Anforderungen im Arbeits- und Umweltschutz werden, in einer Vielzahl der nachstehenden Unternehmen, verantwortungsbewusst, durch den Einsatz von **torbo** Feuchtsand Strahlsystemen, realisiert.

- Betonver- und -bearbeitende Betriebe
- Maler- und Lackierbetriebe
- Metallver- und -bearbeitende Betriebe
- Korrosions- und Bautenschutz-Betriebe
- Spezialbetriebe der Denkmalpflege
- Umweltschutzbetriebe, Natursteinver- und -bearbeitende Betriebe
- Reinigungsbetriebe

Besonders hohe Qualitätsstandards unseres Unternehmens, verbunden mit einer einmaligen Sicherheitstechnik, fanden seit 1984 Eingang in die Herstellung und Forschung für unsere modernen torbo Feuchtsand Strahlsysteme.

Die heutigen Geräte sind das Ergebnis der Erfahrungen der Anwender und gezielter Entwicklungen.



Technische Daten

Feuerverzinkter Kessel	320 l Inhalt
Leergewicht	ca. 330 kg
Abmessungen H x B x T	ca. 1'480 x 870 x 1'100 mm
Strom	12 Volt 2,5 Ampere
Pneumatisches Steuersystem	
Verschliessbarer Schaltkasten	
Luftanschluss	C-Kupplung NW 66 mm vorgeschalteter Bronzefilter für den Kessel und Arbeitsdruck
Druckluftregulierung	
Luftdruckbetriebenes Rüttelsieb	für trockene, feuchte und nasse Strahlmittel, mit integrierter Abscheidevorrichtung für das Trennen von Partikeln > 3mm
Strahlmittel	Jedes Granulat (trocken, feucht oder nass), das schwerer ist als Wasser und O-Anteile aufweist. Beim Einfüllen der Strahlmittel werden Korngrößen > 3 mm ausgesiebt.
Strahlmittelfüllmenge	ca. 300 l
Strahlmittelverbrauch	0,3 bis 6,4 l / min
Strahlzeit (Nutzungsgrad 100%)	15,6 h - 47 min
Mittlere Strahlzeit	2,1 h
Standardgemisch	20 % Wasser 80 % Strahlmittel
Strahlschlauchanschluss	Klauenkupplung NW 42 mm
Wasserversorgung	5'000 l Kolbenpumpe
	selbstansaugend, aus Leitungssystemen oder aus stehenden / fliessenden Gewässern (Wasser ohne abrasive Stoffe).
Wasserverbrauch	0,1 bis 1,6 l / min
Wasseranschluss	D-Kupplung NW 31 mm vorgeschalteter Wasserfeinfilter
Wasseranteil am Gemisch	20 bis 95 %
Zusatzwasser	zuschaltbar
Wasserbedarf für Einfüllvorgang	20 bis 40 l
Fernbedienung	Sicherheitsfernbedienung mit einem auflegbaren Induktions-Haftmagneten, mit Gurten am Strahlschlauch zu befestigen.
Einstellung	An / Aus Wasser und Luft Nur Luft Luft-Wasser-Strahlmittelgemisch Schnellstop
Schnellstop	Der Druckabbau auf 0 ist abhängig von der Länge des angeschlossenen Schlauches: 100 m ca. 3 sec
4 Fahrrollen	dadurch problemloser Ortswechsel möglich!

Beispiel 2 (Mietkostenberechnung)

Sie wollen eine Feuchtsand-Strahlanlage anschaffen. Aufgrund der verschiedenen Demonstrationen am Objekt haben Sie sich für das Modell «torbo 320 U» entschieden, das Ihren Vorstellungen und Ansprüchen am besten entspricht. Die durchschnittliche Strahlleistung (Dispersion auf Beton abstrahlen) liegt bei 50 m²/d, sie gehen davon aus, dass mit der Anlage jährlich 3'000 m² ausgeführt werden können. Vom Lieferanten haben Sie folgende ergänzende Angaben erhalten:

Berechnungsgrundlagen (Werte in Klammer für eigenes Beispiel)

- Kaufpreis der Anlage, inkl. notwendiges Zubehör € 25'000.– (€ 22'500.–).
- Reparaturen und Ersatzteile, ca. € 1.–/h (€ 1.35/h).
- Fixe Unterhaltskosten (Service) 4 % (5 %) des Neuwertes p.a.
- Die Anlage wird in Ihrem Betrieb jeden Winter überholt: 5 h à € 37.– (6 h à € 41.–) (Ansatz = Selbstkosten, fixe Kosten).
- Das Kapital verzinsen Sie mit 14 % (12 %), die Nutzungsdauer schätzen Sie auf 5 (7) Jahre.

Aufgabe

Berechnen Sie die Investitionskosten dieser Anlage per m² gestrahlter Oberfläche (= Sonderkosten in der Kalkulation) resp. per h (= Regieansatz für Gerät).

Tabelle für die statische Kostenvergleichs- und Mietkostenberechnung

Beispiel 2

Maschinen / Geräte		(Miet- und Sonderkosten)						
Marke, Typ	torbo 320 U	Art					Nass-Strahlgerät	
Jahrgang	2011	Neuwert inkl. Zubehör					€ 25'000.00	
Nutzungsdauer	5 Jahre	Ev. Restwert					€	
Kapitalzinssatz	14 %	Total Kapitaleinsatz					€ 25'000.00	
Investitionskontrolle	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	
Geschätzte Einsatzzeit	3'000 m ² 480 h							
Verrechnete Einsatzzeit								
1	KAPITALKOSTEN							
1.1	Amortisation (Kapitaleinsatz : Nutzungsdauer)				Kosten pro Jahr	Total pro Jahr		
	€ 25'000.00 : 5 Jahre				€ 5'000.00			
1.2	Kapitalverzinsung (Halber Kapitaleinsatz x Kapitalzinssatz)				€ 1'750.00	€	6'750.00	
	€ 25'000.00 : 2 x 14 %							
2	BETRIEBSKOSTEN							
2.1	Feste Betriebskosten							
2.11	Mieten Lagerplatz						€	
2.12	Versicherung (-anteil)						€	
2.13	Fixe Unterhaltskosten	5 h à € 37.00 + 10 % R+G					€ 203.50	
2.14							€	
2.15	Unterhalt 4 % von € 25'000.–				€ 1'000.00	€	1'203.50	
2.2	Variable Betriebskosten	(3'000 m ² /50 m ² * 8 h = 480 h)			Einsatz	m ² /h	3'000	480
2.21	Reparaturen	480 h à € 1.–					€ 480.00	
2.22	Ersatzteile						€	
2.23	Unterhalt						€	480.00
3	GESAMTKOSTEN	pro Jahr (1 + 2.1 + 2.2)					€ 8'433.50	
4	KOSTEN pro Einheit	h, d, km, m ² ...			Eh	m ²	€/m ²	2.81
	(Gesamtkosten : Einsatz)				Eh	h	€/h	17.57



Beispiel 3 (Mietkostenberechnung mit Varianten)

Für die Stadtverwaltung, Private und Firmen sanieren Sie viele gesprayed Wände. Sie stellen fest, dass für eine fachgerechte und dauerhafte Sanierung oft die bestehenden Anstriche vollständig entfernt werden müssen. Um diese Arbeiten rationell ausführen zu können, planen Sie den Kauf eines Fassadenreinigungsgerätes, mit welchem Sie - als Ergänzung zum bereits vorhandenen Hochdruckreiniger - die Anstrichoberfläche sauber abbeizen können.

Berechnungsgrundlagen, technische Daten (Werte in Klammer für eigenes Beispiel)

- Gerät: Fassadenreinigungsgerät Storch auf Fahrgestell, mit Absaughaube, Schmutzwasserpumpe und Mehrfachfilter. Saug- und Abwasserschlauch 10 m.
- Leistung: 1300 W, 230 V, benützbar mit einem Druck bis 200 bar, Temperatur bis 60 °C.
- Fassungsinhalt des Kessels ca. 80 l.
- Neupreis inkl. div. Zubehör € 4'800.- (€ 5'600.-).
- Reparaturen und Ersatzteile (Filter), ca. € 1.20/h (€ 1.60/h).
- Service, Reinigung pro 100 h: 2 h à € 40.- (€ 43.-) (= Selbstkosten).
- Das Eigenkapital verzinsen Sie mit 15 % (16 %), das Gerät soll in 3 (5) Jahren amortisiert sein.
- Geschätzte Leistung: 8 m²/h, Sie rechnen mit folgenden jährlichen Einsatzzeiten:
realistisch: 200 h / pessimistisch: 100 h / optimistisch: 400 h

Aufgabe

Mit welchem Ansatz kalkulieren Sie eine Betriebsstunde resp. einen m² (alle drei Varianten)?

Tabelle für die statische Mietkostenberechnung mit unterschiedlichen Einsatzzeiten

Beispiel 3

Maschinen / Geräte		(Miet- und Sonderkosten)						
Marke, Typ	Storch Fassadenreinigungsgerät	Art					Reinigungsgerät	
Jahrgang	2011	Neuwert inkl. Zubehör					€ 4'800.00	
Nutzungsdauer	3 Jahre	Ev. Restwert					€	
Kapitalzinssatz	15 %	Total Kapitaleinsatz					€ 4'800.00	
Investitionskontrolle	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	
Geschätzte Einsatzzeit	200 / 100 / 400 h							
Verrechnete Einsatzzeit								
1 KAPITALKOSTEN								
1.1 Amortisation (Kapitaleinsatz : Nutzungsdauer)		Kosten pro Jahr				Total pro Jahr		
	€ 5'300.00 : 3 Jahre	€ 1'600.00						
1.2 Kapitalverzinsung (Halber Kapitaleinsatz x Kapitalzinssatz)		€ 360.00				€ 1'960.00		
	€ 5'300.00 : 2 x 15 %							
2 BETRIEBSKOSTEN								
2.1 Feste Betriebskosten								
2.11		€				€	2.1	
		Einsatzzeit in h	200	100	400			
2.2 Variable Betriebskosten		Menge in m ²	1'600	800	3'200			
2.21 Ersatzteile	€ 1.20/h	€	240.00	120.00	480.00			
2.22 Service, Reinigung	2 h à € 40.-/100 h + 10 % R+G	€	176.00	88.00	352.00			
Total variable Betriebskosten			416.00	208.00	832.00		2.2	
3 GESAMTKOSTEN	pro Jahr (1 + 2.1 + 2.2)	€	2'376.00	2'168.00	2'792.00			
4 KOSTEN pro Einheit	h, d, km, m ² ...	€/h	11.88	21.68	6.98			
(Gesamtkosten : Einsatz)		€/m ²	1.49	2.71	0.87			

3.4 BESONDERHEITEN bei der statischen Investitionsberechnung

Die Kalkulation von Autokosten

Autokosten werden normalerweise ebenfalls mit der statischen Berechnungsmethode berechnet. Der TCI stellt spezielle Berechnungsmodelle zur Verfügung, diese eignen sich ausgezeichnet, um die Kilometerkosten zu berechnen. Zudem erarbeiteten die Automobilverbände viele nützliche Durchschnittswerte, die in die Überlegungen und Berechnungen einbezogen werden können. Die Berechnung gleicht den bisher vorgestellten Lösungen, einzig bei den variablen Betriebskosten berücksichtigen Sie noch folgende Besonderheiten:

Variable Betriebskosten

Hier werden nicht wie üblich die jährlichen, sondern die kilometerabhängigen Kosten eingesetzt, üblicherweise für 10'000 km. Die variablen Kosten im einzelnen:

Wertverminderung

Der Wert des Fahrzeuges hängt nicht nur vom Alter, sondern auch von den gefahrenen Kilometern ab. Der TCI rechnet mit einer Wertverminderung von 2,5 % pro 10'000 km vom Fahrzeug-Neupreis.

Treibstoffpreis

Der Verbrauch wird für 100 km angegeben, mit dem Faktor 100 ergeben sich 10'000 km.

Reifen

In diesen Kosten sind neben dem Reifenpreis auch die Kosten für die Montage und das Auswuchten einzukalkulieren. Die Reifen-Laufleistung beträgt durchschnittlich 30'000 km. Die Reifenkosten sind in jedem Fall zu kalkulieren, auch wenn beim Neuwagen bereits ein Reifensatz montiert ist.

Service, Abgaswartung, Reparaturen

Hier können auf die vom TCI errechneten Richtkosten zurückgegriffen werden. Diese Kosten sind vor allem vom Neupreis abhängig: je teurer das Auto, desto höher seine Unterhaltskosten.

Beispiel 4 (Mietkostenberechnung Fahrzeug)

Sie wollen einen Lieferwagen inkl. Zubehör zum Katalogpreis von € 31'000.– (€ 38'000.–) kaufen. Damit Sie spezielle Transporte direkt verrechnen können (als Sonderkosten oder mit einem Regieansatz), berechnen Sie die voraussichtlichen Kosten pro km und pro h.

Weitere Berechnungsgrundlagen (Werte in Klammer für eigenes Beispiel):

- Einsatzdauer 10 (8) Jahre, die geschätzte minimale km-Leistung beträgt 10'000 km, nach realistischer Schätzung 20'000 km pro Jahr, dabei steht das Fahrzeug 200 h im Minimum, 360 h realistisch im Einsatz.
- Kapitalzins 11 % (13 %)
- Verkehrssteuer €
- Haftpflicht-Versicherung €
- Vollkasko (nur in den ersten Jahren) €
- Garagenmiete in der Werkstatt € 30.– (€ 35.–) /Monat.
- Fahrzeugpflege € 300.– (€ 330.–), Nebenauslagen € 300.– jährlich.
- Die Autobeschriftung über € 2'200.– buchen Sie zu 50 % über die Werbekosten ab, den Rest wollen Sie in 5 (4) Jahren amortisieren.
- Die Wertverminderung (nur Fahrzeug!) berechnen Sie mit 2.5 % (2 %) bei 10'000 km.

- Das Benzin kostet €/l, der Benzinverbrauch liegt gemäss Datenblatt des Fahrzeuges bei 11 l/100 km.
- Ein Satz Reifen kostet € 440.– (€ 600.–), dabei rechnen Sie mit einer Lebensdauer von 40'000 km.
- Für Service und Reparaturen rechnen Sie mit Kosten von € 500.– pro 10'000 km.

Aufgabe

Wie hoch sind die Sonderkosten pro km und wieviel kostet eine Regiestunde im ersten Jahr bei beiden Varianten?

Tabelle für die statische Mietkostenberechnung von Fahrzeugen

Beispiel 4

Fahrzeuge		(Miet- und Sonderkosten)							
Fahrzeug	Mercedes						Art	Lieferwagen	
Jahrgang	2011						Neuwert inkl. Zubehör	€ 31'000.00	
Nutzungsdauer	10 Jahre						Ev. Restwert	€	
Kapitalzinssatz	11 %						Total Kapitaleinsatz	€ 31'000.00	
Investitionskontrolle		2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	
Geschätzte Fahrleistung		10'000 / 20'000							
Tatsächliche Fahrleistung									
1	KAPITALKOSTEN								
1.1	Amortisation (Kapitaleinsatz : Nutzungsdauer)						Kosten pro Jahr	Total pro Jahr	
	€ 31'000.00 : 10 Jahre						€ 3'100.00		
	Beschriftung: € 1'100.00 : 5 Jahre						€ 360.00		
1.2	Kapitalverzinsung (Halber Kapitaleinsatz x Kapitalzinssatz)						€		
	€ 31'000.00 : 2 x 11 %						€ 1'705.00		
	Beschriftung: € 1'100.00 : 2 x 11 %						€ 99.00	€ 5'264.00 1	
2	BETRIEBSKOSTEN								
2.1	Feste Betriebskosten								
2.11	Verkehrssteuer						€		
2.12	Haftpflicht-Versicherung						€		
2.13	Kasko-Versicherung						€		
2.14	Garagierungskosten	12 Mt. x € 30.00						€ 360.00	
2.15	Jährliche Nebenauslagen (z.B. Autobahnvignete)						€ 300.00		
2.16	Fahrzeugpflege						€ 300.00	€ 2.1	
2.2	Variable Betriebskosten						Km	10'000	20'000
							Einsatzzeit in h	200	360
2.21	Wertverminderung, 2,5 % des Fahrzeug-Neupreises						€ 820.00		
2.22	Treibstoff, 11 l/100 km x € /lt x 100						€		
2.23	4 Reifen, € 110.–/Reifen x 10'000 km : 40'000 km (Lebensdauer)						€ 110.00		
2.24	Service, Reparaturen						€ 500.00		
	Total variable Kosten pro 10'000 km						€	2.2	
	Variable Kosten tatsächlich € (2.2) x 20'000 km/Jahr : 10'000 km						€		2.2
3	GESAMTKOSTEN						€	€	
4	KOSTEN pro Einheit						Gesamtkosten pro Jahr : km pro Jahr	€/km	€/km
							Gesamtkosten pro Jahr : h pro Jahr	€/h	€/h

Berechnung der Leistungseinheiten (LE) von Fassadengerüsten

Gemäss SIA-Norm 222 (Gerüste) werden die Mieten für die Gerüste jeweils per LE verrechnet. Für die Leistungseinheiten gilt folgende Formel:

$$\text{Menge (pro Masseinheit)} \times \text{Einsatzzeit (Monat)} \\ = \text{Leistungseinheit LE} \quad (\text{pro Kalendertag} = 1/30)$$



Nach den bisherigen Ausführungen wäre es ja nun selbstverständlich, dass in diesen Mieten vor allem auch die Kapitalkosten eingerechnet sind. Leider ist dem nicht so, werden doch in der Norm die Mietleistungen explizit und abschliessend einzig mit den Betriebskosten «Ersatz und Reparaturen aufgrund normaler Abnutzung» umschrieben (SIA 222, Ziffer 7 33). Diese Definition ist sicher nicht einfach nachzuvollziehen: wenn ein Gerüst längere Zeit beim gleichen Kunden stehen bleibt, sollte dieser nicht primär ev. Reparaturen sondern vielmehr die Kapitalkosten für das nun blockierte Gerüstmaterial bezahlen. Diese Bestimmung stellt für reine Gerüstfirmen kein Problem dar, die Kapitalkosten können über die allgemeinen Betriebskosten verbucht werden, weil der Betrieb ja hauptsächlich Gerüstarbeiten ausführt.

Für den Malermeister bedeutet dies aber, dass er für seinen Betrieb entscheiden muss, wie er die Kapitalkosten aber auch die übrigen Betriebskosten wie Lagermiete und ev. höhere Versicherungsabgaben bei einem Gerüst verrechnen will. Dazu stehen ihm vor allem zwei Möglichkeiten offen:

«Die Überwälzung von Investitionskosten in ein Fassadengerüst stellt für den Malerunternehmer eine echte Knacknuss dar.»

1. Ausgliederung (Profitcenter)

Der Bereich Gerüstbau wird vollständig aus dem Malergeschäft ausgegliedert und kalkuliert mit eigenen Betriebskostensätzen, in denen nun die Kapital- wie auch die Betriebskosten im Verrechnungssatz für die Gerüstarbeiten (Montage) verrechnet werden. Damit stellt er diesen Bereich den reinen Gerüstfirmen gleich (für welche eben auch die SIA-Norm 222 erarbeitet wurde). Eine solche Lösung soll jedoch mit dem Treuhänder abgesprochen werden, die interne Organisation der Abrechnung wie auch der Stundenkontrolle muss gut durchdacht sein. Nun können aber die LE für alle Gerüstarbeiten konkurrenzfähig zu den Gerüstbaufirmen offeriert und verrechnet werden.

2. Mischrechnung

Es werden statt die gesamten eben nur Teile der Betriebs- und ev. auch der Kapitalkosten in den Leistungseinheiten verrechnet. Die LE-Ansätze sind allerdings nur dann konkurrenzfähig, wenn bloss die Kosten für Reparaturen und Ersatzteile überwälzt werden. Die Malerarbeiten insgesamt werden durch eine solche Investition insoweit teurer, als die entsprechenden Gerüstkosten eben dem gesamten Betrieb zugeordnet werden. Eine LE-Verrechnung in der wenigstens die Kapitalkosten enthalten sind, wäre an sich für den Malerunternehmer die beste Lösung, sie schneidet jedoch bei einem direkten Kostenvergleich der LE mit Gerüstbaufirmen natürlich schlecht ab.

Hier gilt wie bei vielen anderen Unternehmer-Entscheiden: Für welchen Weg Sie sich auch immer entscheiden, seien Sie sich bewusst, was für finanzielle Auswirkungen das für Ihren Betrieb hat.

Beispiel 5 (Mietkostenberechnung eines Fassadengerüsts)

In einem Malerbetrieb sollen neu auch Gerüstarbeiten angeboten werden. Um das Gewinnziel zu berechnen, wurden folgende Daten ermittelt (Werte in Klammer für eigenes Beispiel):

- Kaufpreis für rund 900 m² (1'000 m²) Stahlrohrgerüst € 35'000.– (€ 40'000.–).
- Nutzdauer 10 (8) Jahre, Kapitalzins 11 % (10 %).
- Einsatz des Gerüsts: es wird mit einer durchschnittlichen Auslastung von 75 % (65 %) gerechnet (ausgemittelt über das ganze Jahr).
- Mietkosten für das Gerüstlager € 150.–/Mt (€ 200.–/Mt).
- Ersatzteile 5 % vom Neupreis.
- Die Reparaturen und der Unterhalt im eigenen Betrieb sind jährlich mit 50 h à € 40.– (€ 38.–) (Selbstkostenpreis) zu kalkulieren.
- Weitere Kosten wie höhere Unfallversicherungs-Prämien, Werbekosten usw. sollen in den Gerüstkosten mit einem leicht erhöhten BK-Ansatz (per m²) verrechnet werden.
- Für die Mietkosten des Fassadengerüsts sind drei Varianten zu prüfen (einfachheitshalber sind nur die LE-Kosten der Gerüstfläche zu rechnen):
 1. Sämtliche hier aufgeführten Kosten.
 2. Nur die Kapitalkosten.
 3. Nur die Kosten gemäss SIA-Norm 222.

Aufgabe

Wie hoch stellen sich die Gerüst-Mietkosten bei allen drei Varianten per LE?

Tabelle für die statische Mietkostenberechnung von Fassadengerüsten

Beispiel 5

Fassadengerüste		(Miet- und Sonderkosten)							
Marke, Typ	Layher Blitz-Gerüst	Fläche	900 m ²	Art	Stahlrohrgerüst				
Jahrgang	2011	Einsatz p.a.	75 %	Neuwert inkl. Zub.	€	35'000.00			
Nutzungsdauer	10 Jahre	LE (Einsatz x 12 Mt)	8'100 LE	Ev. Restwert	€				
Kapitalzinssatz	11 %			Total Kapitaleinsatz	€	35'000.00			
Investitionskontrolle	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017		
Geschätzte Einsatzzeit in LE	8'100								
Tatsächliche Einsatzzeit in LE									
1	KAPITALKOSTEN								
1.1	Amortisation (Kapitaleinsatz : Nutzungsdauer)			Kosten pro Jahr		Total pro Jahr			
	€ 35'000.00 : 10 Jahre			€	3'500.00				
1.2	Kapitalverzinsung (Halber Kapitaleinsatz x Kapitalzinssatz)			€					
	€ 35'000.00 : 2 x 11 %			€	1'925.00	€	5'425.00		
2	BETRIEBSKOSTEN								
			Verrechnungs-Möglichkeit	alle Kosten	Kapitalkosten	SIA 222			
			Geschätzte LE	8'100	8'100	8'100			
2.1	Ersatzteile	5 % von € 35'000.00	€	1'750.00	0.00	1'750.00			
2.2	Miete Lagerplatz	12 Mt. x € 150.–	€	1'800.00	0.00	0.00			
2.3	Reparaturen/Unterhalt	50 h x € 40.00 + 10 % R+G	€	2'200.00	0.00	2'200.00			
	Total Betriebskosten		€	5'750.00	0.00	3'950.00			
3	GESAMTKOSTEN		je nach Variante	€	11'175.00	5'425.00	3'950.00		
4	KOSTEN pro Einheit			€/LE	1.40	0.65	0.50		

Tabelle für die statische Mietkostenberechnung mit unterschiedlichen Einsatzzeiten

Maschinen / Geräte / Fassadengerüste				(Miet- und Sonderkosten)			
Marke, Typ				Art			
Jahrgang	Neuwert €	+ Zubehör €		= Kaufpreis €			
Nutzungsdauer	Jahre	Teuerung		% v. KP €			
Kapitalzinssatz	%	Restwert €		:2 - €			
Teuerung	% jährl. x Nutzungsdauer : 2 =		%	Total Kapitaleinsatz €			
Investitionskontrolle	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Geschätzte Einsatzzeit							
Verrechnete Einsatzzeit							
1 KAPITALKOSTEN							
1.1	Amortisation (Kapitaleinsatz : Nutzungsdauer)			Kosten pro Jahr		Total pro Jahr	
				€			
				€			
1.2	Kapitalverzinsung (Halber Kapitaleinsatz x Kapitalzinssatz)						
				€			
				€		€ 1	
2 BETRIEBSKOSTEN							
2.1 Feste Betriebskosten							
2.11	Mieten Lagerplatz			€			
2.12	Versicherung (-anteil)			€			
2.13	Fixe Unterhaltskosten			€			
2.14				€			
2.15				€			
2.16				€			
2.17				€			
2.18	Korrektur Vorjahr ±			€		€ 2.1	
2.2 Variable Betriebskosten							
		Einsatzzeit					
		Menge					
2.21	Reparaturen			€			
2.22	Ersatzteile			€			
2.23	Unterhalt			€			
2.24	Energiekosten			€			
2.25				€			
2.26				€			
	Total variable Kosten			€		2.2	
3 GESAMTKOSTEN							
	pro Jahr (1 + 2.1 + 2.2)			€			
4 KOSTEN pro Einheit							
	h, d, km, m ² ...		Eh	€			
	(Gesamtkosten : Einsatzzeit)		Eh	€			

Tabelle für die statische Mietkostenberechnung von Fahrzeugen

Fahrzeuge (Miet- und Sonderkosten)

Marke, Typ		Art					
Jahrgang	Neuwert €	+ Zubehör €			= Kaufpreis €		
Nutzungsdauer	Jahre	Teuerung			% v. KP	€	
Kapitalzinssatz	%	Restwert €			:2	- €	
Teuerung	% jährl. x Nutzungsdauer : 2 =	%	Total Kapitaleinsatz			€	
Investitionskontrolle	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Geschätzte Einsatzzeit							
Verrechnete Einsatzzeit							

1 KAPITALKOSTEN

1.1 Amortisation (Kapitaleinsatz : Nutzungsdauer)	Kosten pro Jahr		Total pro Jahr
	€		
	€		
1.2 Kapitalverzinsung (Halber Kapitaleinsatz x Kapitalzinssatz)			
	€		
	€	€	1

2 BETRIEBSKOSTEN

2.1 Feste Betriebskosten			
2.11 Mieten Parkplatz	€		
2.12 Haftpflicht-Versicherung	€		
2.13 Kasko-Versicherung	€		
2.14 Garagierungskosten	€		
2.15 Jährliche Nebenauslagen (z.B. Autobahnvignette)	€		
2.16 Fahrzeugpflege	€		
2.17	€		
2.18 Korrektur Vorjahr ±	€	€	2.1

2.2 Variable Betriebskosten	Km	10'000	
	Einsatzzeit in h		
2.21 Wertverminderung, % des Fahrzeug-Neupreises	€		
2.22 Treibstoff, l/100 km x € /lt x 100	€		
2.23 Reifen, € / Reifen x 10'000 km : km (Lebensdauer)	€		
2.24 Service, Reparaturen	€		
2.25	€		
2.26	€		
Total variable Kosten pro 10'000 km	€	2.2	
Variable Kosten tatsächlich €	(2.2) x	km/Jahr : 10'000 km	€ 2.2

3 GESAMTKOSTEN	pro Jahr (1 + 2.1 + 2.2)	€	€
4 KOSTEN pro Einheit	Gesamtkosten pro Jahr : km pro Jahr	€/km	€/km
	Gesamtkosten pro Jahr : h pro Jahr	€/h	€/h