

Ziele erreichen: Total Cost of Ownership

Krehl & Partner Unternehmensberatung
für Produkt + Technik GmbH & Co. KG
Kriegsstrasse 113 – D-76135 Karlsruhe
Fon: +49 721 830 890 0
Fax: +49 721 830 890 44
kontakt@krehl.com
<http://www.krehl.com>

Autoren: Dipl.-Ing. Wolfgang Roloff, Dr.-Ing. Dietmar Traub, Dipl.Ver.Wiss. Petra Kubin

Total Cost of Ownership

0. Zusammenfassung

Eine alte Weisheit besagt: „*Keiner ist so reich, sich immer das Billigste leisten zu können!*“ Dieses haben sich viele Unternehmen zueigen gemacht und beurteilen Investitionen nicht mehr allein nach dem Kaufpreis der Investition, sondern nach den gesamten Kosten während des Lebenszyklus, den *Total Costs of Ownership (TCO)*. Diese Betrachtung kommt ursprünglich aus der Welt der Datenverarbeitung, in der auch die Kosten für die Umstellung von einer Softwaregeneration zur anderen berücksichtigt werden muss.

Krehl & Partner hat diese Abrechnungsmethode zu einer Methode weiterentwickelt, bei der die Kosten im Vorfeld einer Investition unter unterschiedlichen Szenarien prognostiziert werden und sie um den Ast der *Total Income of Ownership (TIO)* ergänzt, also den gesamten Einnahmen während des Lebenszyklus der Investition. Hieraus entstand die Methode des *Total Value of Ownership (TVO)*, die Krehl & Partner in die Methodik Investitionsmanagement und damit in das Value Management integriert hat.





1. Einleitung

Der Kaufpreis einer Investition ist sehr oft nicht der höchste Kostenblock in der Betrachtung der gesamten Kosten während ihres Lebenszyklus.

Im Gegensatz zur reinen Betrachtung des Kaufpreises des Investitionsguts berücksichtigt die Methode des TCO alle Kosten, wie

- ◆ Initialkosten der Investition,
- ◆ Betriebskosten,
- ◆ Vorsorgekosten und
- ◆ Folgekosten

ergänzt um die Einnahmeseite, *Total Income of Ownership (TIO)*.

Mit

- ◆ Betriebseinnahmen,
- ◆ Vorsorgeeinnahmen und
- ◆ Folgeeinnahmen,

entsteht daraus die integrierte Methode des *Total Value of Ownership (TVO)*.

Die Methode ist nicht auf eine bestimmte Art von Investitionen begrenzt, sondern auf alle Arten anwendbar.

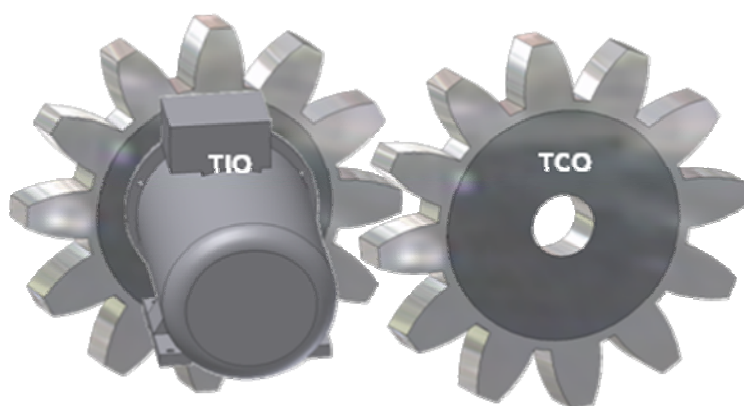


Bild1: K&P-Getriebemodell des Total Value of Ownership

2. Der Prozess

Der TVO ist in Bild 2 dargestellt:

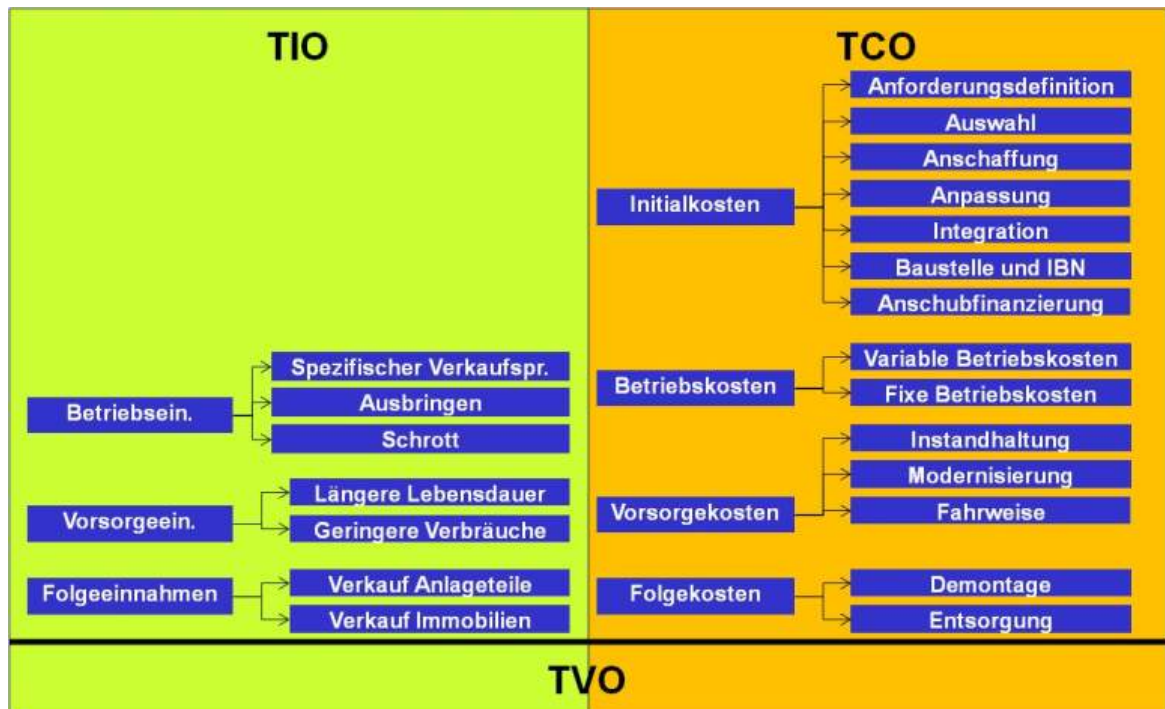


Bild 2: Prozess des TVO

Das Bild 3 zeigt diese Kosten und Erlöse in einem Life Cycle Kundenwert - Diagramm

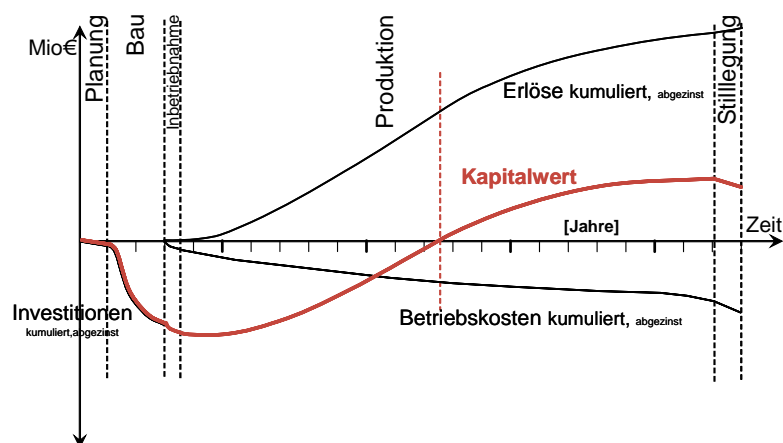


Bild 3: Ermittlung des Kapitalwertes aus dem Kundennutzen

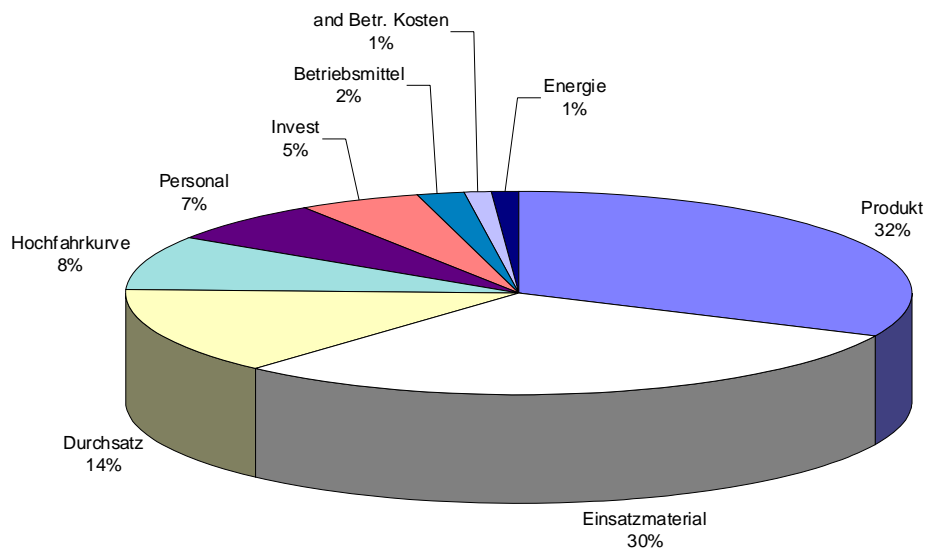


Bild 4: Ergebnismechanik

Die Ergebnismechanik (Bild 4) zeigt, wie sich die einzelnen Kosten- und Ertragsarten auswirken, wenn sie individuell um einen gleichen Betrag (beispielsweise 10%) verändert werden. In dieser Betrachtung wird nicht berücksichtigt, ob eine solche Veränderung zum Guten hin überhaupt machbar ist. Es lassen sich einfache Schlüsse ziehen, was eine machbare Veränderung für Auswirkungen auf den Lebenszykluswert hat und ob es sich lohnt, die positive Veränderung beispielsweise bei der Hochfahrkurve durch eine Steigerung der Herstellkosten zu erkaufen. Häufig sind die Investitionskosten nicht die größten Stellhebel in der Ergebnismechanik. Oft geforderte Energiesenkungsmaßnahmen wären im vorliegenden Beispiel nicht dazu angetan, den Total Value of Ownership zu erhöhen, da diese bei 10%iger Veränderung nur 1% Einfluss auf das Gesamtergebn haben.

Die TVO-Betrachtung sollte einerseits stets bei größeren Investitionen angewendet werden, andererseits dient sie bei der Innovation und Entwicklung von Investitionsgütern dazu, Differenzierungschancen zu erkennen. Die TVO ist somit integraler Bestandteil sowohl des Innovationsmanagements als auch des Investitionsmanagements.

Es gibt Parameter in der TVO-Betrachtung, die eine „Win – Win“-Situation sowohl bei den Investoren als auch bei den Anlagenherstellern nach sich ziehen. Ein solcher Parameter ist z.B. Optimierung der Dauer für Baustellenmontage, IBN und Hochfahren einer Anlage. Hier spart der Hersteller wertvolle Zeit und Kosten auf der Baustelle und der Betreiber hat weniger Kosten bei der Anschubfinanzierung und früher Erlöse aus der Produktion der Produkte. Ebenfalls ist seine „time to market“ ebenfalls kürzer, was häufig zu höheren Absatzzahlen führt.



3. Kosten

3.1 Initialkosten

Die Phase der Initialkosten startet mit der Definition der Anforderungen. Die Anforderungsdefinition ist von entscheidender Bedeutung, bestimmt sie doch in hohem Maß die später investierte Lösung. Bei der Anforderungsdefinition muss streng darauf geachtet werden, dass nicht Lösungen oder Funktionen als Anforderungen definiert werden. Die richtige Definition der Anforderungen vermeidet bei Investition und Betriebskosten sowie bei den Folgekosten in hohem Maße unnötige Kosten. Es müssen bei den Anforderungen neben den Basisanforderungen, die beschreiben, was die Investition eigentlich bewirken soll, auch die Leistungsanforderungen festgelegt werden. Diese Leistungsanforderungen beschreiben, in welcher Klasse die Lösung gesucht werden soll. Nimmt man einen PKW als Beispiel, wäre festzulegen, ob es ein PKW der Golf-Klasse oder der E-Klasse sein soll, ohne hierbei festzulegen, um welches Fabrikat es sich handelt. Beschrieben wird lediglich das Platzangebot etc. Darüberhinaus müssen die Begeisterungsanforderungen beschrieben werden. Diese besagen, für die Erfüllung welcher Anforderungen der Investor bereit ist, zusätzliches Geld auszugeben. Die Kosten für die Phase der Anforderungsdefinition sind im Vergleich zur Gesamtinvestition immer sehr gering. Es sollte hier nicht unnötig gespart werden; es ist im Gegenteil viel daranzusetzen, dass eine Schleife rückwärts zur Anforderungsdefinition vermieden wird.

Die zweite Phase der Initialkosten bildet die Auswahlphase für die zu tätige Investition. Hier wird in der durch die Anforderungsdefinition festgelegte Leistungsklasse nach den Angeboten einzelner Bieter gesucht bzw. eine Anfrage an unterschiedliche Bieter gestellt. Die Angebote sind sorgfältig auf die Erfüllung der Begeisterungsanforderungen zu überprüfen. Angebote, die der Erfüllung der Leistungsanforderungen nicht entsprechen, sind nicht weiter zu betrachten. Die vorliegenden Angebote sollten mit der bewerteten Erfüllung der Begeisterungsanforderungen und dem dazugehörigen Preis in ein Kundennutzen-Preis Portfolio eingetragen werden und nach ihrer Lage im Portfolio beurteilt und dann ausgewählt werden. Diese Vorgehensweise vermeidet Kosten und macht die Auswahl weitgehend objektiv.

Der größte Einzelposten der Initialkosten sind meist die Anschaffungskosten selbst. Sie sind jedoch durch das Kundennutzen-Preis Portfolio bewertet und können, konjunkturabhängig nur noch durch gute Verhandlungen beeinflusst werden. Hierbei ist darauf zu achten, dass zu starke Preisdrücke, die den Auftragnehmer in wirtschaftliche Bedrängnis bringen können, meist deutlich mehr Kosten verursachen, als sie einsparen. Ebenfalls sind den Anschaffungskosten stets die Kosten für

- ◆ Integration in die Gesamtanlage und ihren elektrischen Einrichtungen,
- ◆ Anpassung an die spezifischen Anforderungen,
- ◆ Baustelle mit Montage und Inbetriebnahme und
- ◆ Anschubfinanzierung bis zum Ende der Hochlaufphase

hinzuzurechnen.



Die Anlage muss in

- ◆ die Infrastruktur,
- ◆ Gebäude und Fundamente,
- ◆ die Gesamtanlage sowie
- ◆ deren Neben- und Hilfsbetriebe und
- ◆ Hallen und Krane

integriert werden.

Bei der Integration in die Gesamtanlage sind die mengen- und zeitmäßige Synchronisationen zu den anderen Anlagen der Gesamtanlage als Ist und Plansituation einschließlich notwendiger Puffer und Lager zu planen und für die unterschiedlichen Lösungen zu vergleichen. Ebenfalls muss die Integration in die elektrische und datentechnische Umgebung der Gesamtanlage verglichen werden. Dies sind im wesentlichen Einspeisung und Kompensation, Haupt- und Hilfsantriebe sowie Steuer- und Überwachungseinrichtungen wie Anlagensteuerung, Lagerverwaltung und -überwachung, Materialverfolgung und übergeordnete Prozesstechnik der Gesamtanlage. Daneben sind natürlich Steuerbühnen und Steuerstände mit ihren Steuerpulten und Anzeigetableaus zu bewerten.

Bei der Infrastruktur sind die benötigten Flächen sowie die Anbindung an bestehende Transportwege entscheidende Größen.

Bei den Gebäuden und Fundamenten sind Maschinenfundamente, Hallen- und Stützenfundamente, Schalthäuser und Werkstattgebäude einschließlich Maschinenfundamenten zu berücksichtigen. Darüber hinaus müssen die Anforderungen an Klima und Lüftung, Druckluft, Wasserwirtschaft, Feuerschutzvorrichtungen etc. berücksichtigt werden. Bei den Nebenanlagen und Hilfsbetrieben sind die elektrische Versorgung und Verteilung, Wasserwirtschaft, Druckluft sowie Feuerschutzvorrichtungen zu berücksichtigen.

Bei Hallen und Kranen müssen die Kosten für überdachte

- ◆ Produktionshallen
- ◆ Vormaterialhallen
- ◆ Halbfertigwarenlagerhallen und
- ◆ Fertigwarenlagerhallen

für alle berücksichtigt werden.

Die Anpassungen an die spezifischen Anforderungen sind möglichst gering zu halten, um Auswirkungen auf die Montage und Inbetriebnahme sowie die Hochlaufphase zu vermeiden. Anpassungen sind immer eine Abweichung vom Erprobten und müssen mit einer gesonderten Risikobetrachtung bewertet werden.

Die Baustellenkosten mit Montage und Inbetriebnahme können anhand der K&P-Methode Baustellenmanagement ermittelt und begleitet werden. Ebenfalls kann mit dieser Methode die Anschubfinanzierung bis zum Ende der Hochfahrkurve ermittelt und „controlled“ werden.



3.2. Betriebskosten

Bei den Betriebskosten ist zwischen den direkten Betriebskosten und den indirekten Betriebskosten zu unterscheiden.

Direkte Betriebskosten sind beispielsweise

- ◆ Eingangsmaterialien,
- ◆ Personal,
- ◆ Energien,
- ◆ Werkzeuge,
- ◆ Werksgерäte,
- ◆ Betriebsmittel und
- ◆ Betriebsstoffe.

Dazu kommen Kosten u.a. für Entsorgung von unerwünschten Produkten, Reparaturen, innerbetrieblicher Transport und Lagerung.

Neben diesen direkten, im Wesentlichen zur Produktionsmenge proportionalen Kosten sind die administrativen Kosten zum Betreiben der Anlage zu berücksichtigen. Daneben sind die Kosten für den Kapitaleinsatz der Anlage in der TVO-Betrachtung einzubeziehen. Administrative Kosten und Kosten der Anlage sind im Wesentlichen fix und unabhängig von der erzeugten Produktionsmenge.

3.3. Vorsorgekosten

Kosten für Modernisierung, Instandhaltung und Pflege sowie eine lebensdauerbestimmende Fahrweise der Anlage sind im Zusammenhang mit den Vorsorgeeinnahmen zu sehen. Im Wesentlichen beeinflussen diese Kosten die Lebensdauer der Anlage.

3.4. Folgekosten

Die Folgekosten werden hauptsächlich bestimmt durch die Demontage der Anlage und die Entsorgung von Teilen. Der Verkauf von Schrott, Aggregaten und Grundstücken ist in den Folgeeinnahmen berücksichtigt. Auch sind hier die Kosten zu sammeln, die aus den gesetzlichen Vorschriften zum Vorhalten von Ersatz- und Verschleißteilen und/oder Gewährleistungen anfallen.



4. Einnahmen

4.1. Betriebseinnahmen

Bei den Betriebseinnahmen sind die Produkte die bestimmende Größe. Hierbei sind

- ◆ Qualität
- ◆ Produktflexibilität
- ◆ Ausbringungsverluste und
- ◆ Produktionsflexibilität

zu untersuchen. Die Qualität bestimmt in hohem Maße die spezifischen Verkaufspreise der Produkte. Ebenfalls wird durch die Qualität auch das Ausbringen, also das Verhältnis von nicht als Produkt verkaufbarer Produktion (Schrott) und verkaufbarer Produktion bestimmt. Das Produktionsverfahren bestimmt ebenfalls das Ausbringen und zusammen mit dem Produkt den Werkzeugverbrauch sowie die Mengen und Gütern von Werksgewerkzeugen und Betriebsmitteln. Schrott und Werkzeugschrott sind ebenfalls kleine Posten der Betriebseinnahmen.

4.2. Vorsorgeeinnahmen

Die Vorsorgeeinnahmen sind die Einnahmen, die sich aufgrund besonderer Fahrweise oder vorbeugender Instandhaltung ergeben. Diese Einnahmen sind zum Teil auch vermiedene Ausgaben und beziehen sich im Allgemeinen auf

- ◆ optimale Fahrweise mit den Konsequenzen:
 - geringere Verbräuche aufgrund optimaler Fahrweise bei geringerer Produktion
 - vermiedene Produktionsunterbrechungen und damit höhere Produktion
 - vermiedener Schrott durch ungeplantes Stillsetzen der Anlage
- ◆ längere Lebensdauer und damit höhere Produktion durch
 - gute Instandhaltung
 - optimale Fahrweise

Den Vorsorgeeinnahmen kommt eine besondere Rolle zu, da sie immer ein Optimum aus mehreren Faktoren darstellen.



Bei der Vorschau auf die TVO einer Anlage sollte alternativ berücksichtigt werden, ob nicht geplante Stillstände mit oder ohne den Einfluss nicht erzeugter Produktionsmengen berücksichtigt werden. Hieraus ergibt sich ein „good and bad case“-Szenario.

4.3. Folgeeinnahmen

Die Folgeeinnahmen bestehen im Wesentlichen aus dem Verkauf von Anlageteilen, Schrott und gegebenenfalls Grundstücken nach Ende des Lebenszyklus der Anlage.

5. Ausblick

Durch die hier beschriebene Methodik Total Value of Ownership ergeben sich für die Unternehmen Entscheidungsgrundlagen, die über das bisher bekannte TCO hinausgehen. Mit TCO sind im Wesentlichen Entscheidungen innerhalb der zur Verfügung stehenden Lösungen möglich. Mit TVO ist es erzielbar, die Auswirkungen einer Investition auf die Gesamtwirtschaftlichkeit des Unternehmens zu erkennen und damit konsequent für die Wertsteigerung des Unternehmens Entscheidungen fällen zu können.