

Pharma-Industrie: Wertmanagement wird zum umfassenden Erfolgsfaktor

von Dr. Dirk Schneider

Zusammenfassung: Viele Jahre lang hielten sich die Pharma-Hersteller glänzende Ergebnisse zugute - irrtümlicherweise. Denn trotz komfortabler Wachstumsraten von 10 Prozent und mehr schufen nur wenige Unternehmen Wert. Zu den rühmlichen Ausnahmen zählen die Weltmarktführer Merck & Co. und Glaxo. Beide steigerten den Barwert ihrer Unternehmen Jahr für Jahr um bis zu 25 Prozent über Branchendurchschnitt.

Jetzt gerät die Pharma-Industrie gar in eine finanzielle Schere. Vom gewohnten Umsatzplus bleibt bestenfalls die Hälfte übrig, und dies bei explodierenden Entwicklungskosten. Da ist die Erkenntnis, daß die meisten Unternehmen schon in der Vergangenheit unter deutlich günstigeren externen Bedingungen gerade ihre Kapitalkosten hereinholten, um so alarmierender.

Was läßt sich von Merck und Glaxo lernen? Ihr Erfolgsrezept beruht auf starken Vertriebsnetzen weltweit, besonders aber auf effizienter Forschung und Entwicklung. Mit durchschnittlichen Entwicklungszeiten von 50 Monaten gehören beide zu den Flinkesten der Branche. 60 Prozent ihrer Umsätze schaffen sie mit innovativen Präparaten. Und sie orientieren ihre Investitionsentscheidungen konsequent am Maßstab „Wert“.

Um wertorientiertes Investieren zu ermöglichen, lassen sich drei Instrumente miteinander kombinieren, die auf langfristige F&E-Vorhaben zugeschnitten sind. Die Monte-Carlo-Simulation verknüpft ver-

schiedene Szenarien mit der Wahrscheinlichkeitsrechnung - ein Verfahren, mit dessen Hilfe auch Merck seine Investitionsvorhaben durchleuchtet. Die Decision-Tree-Analyse (DTA) zerlegt Investitionen in die einzelnen Entscheidungsphasen und prognostiziert jeweils die Wertentwicklung bei Fortführung oder Abbruch des Projekts. Mit der „Black-Scholes“-Optionsbewertung schließlich vergleicht die Unternehmensleitung Projektchancen vor jeder Investitionsphase mit der Kapitalmarkteinschätzung vergleichbarer z.B. Biotechnologie-Aktien.

Mit diesen Methoden können die Pharma-Hersteller nicht nur die internen Projekte realistisch bewerten und dadurch steuern, sondern auch den Einkauf externer F&E-Leistungen, Akquisition ganzer Unternehmen oder Firmenbeteiligungen.

Spielregeln im Markt verändern sich

Die Spielregeln der forschenden Pharma-Unternehmen sind lange erprobt und haben sich bestens bewährt: Die Wissenschaftler entwickeln möglichst viele neue Wirkstoffe, ein straffes Projektmanagement bringt die Präparate zügig durch die klinische Entwicklung, und der starke Außendienst baut dann eine überlegene Marktposition auf. Wer so vörging, konnte sich seines Erfolgs weitgehend sicher sein.

Mittlerweile aber hat sich das Umfeld verändert. Während Produktentwicklung und -einführung immer riskanter werden, gehen die potentiellen Erträge zurück. Es wird immer schwieriger, das F&E-Portfolio erfolgreich zu gestalten und zukunftsorientiert weiterzuentwickeln. Hier hilft wertorientiertes Management, die Handlungsalternativen aufzuzeigen und im Lichte der wachsenden Umfeldynamik zu bewerten. Das stellt Investitionsentscheidungen auf eine qualifizierte Basis und steigert die Erfolgchancen.

Die Pharma-Industrie war lange vom Erfolg verwöhnt: In den letzten zehn Jahren wuchs der Markt um etwa 10 Prozent p.a., die Kunden interessierten sich kaum für die Preise, der Wettbewerb unter den Anbietern war eher freundlich als aggressiv. Dies alles sorgte für eine überdurchschnittlich hohe Rentabilität und machte das Pharma-Geschäft auch für die Investoren äußerst attraktiv - nach landläufiger Ansicht jedenfalls. Der Blick auf die Finanzierungskosten des Fremd- und Eigenkapitals

ergibt allerdings ein weniger positives Bild: Von 1970 bis 1992 erwirtschafteten die meisten Unternehmen lediglich einen ausgeglichenen Barwert. Damit verdienten sie - im Durchschnitt - zwar ihre Kapitalkosten. Doch einen zusätzlichen Wert schufen sie nicht.

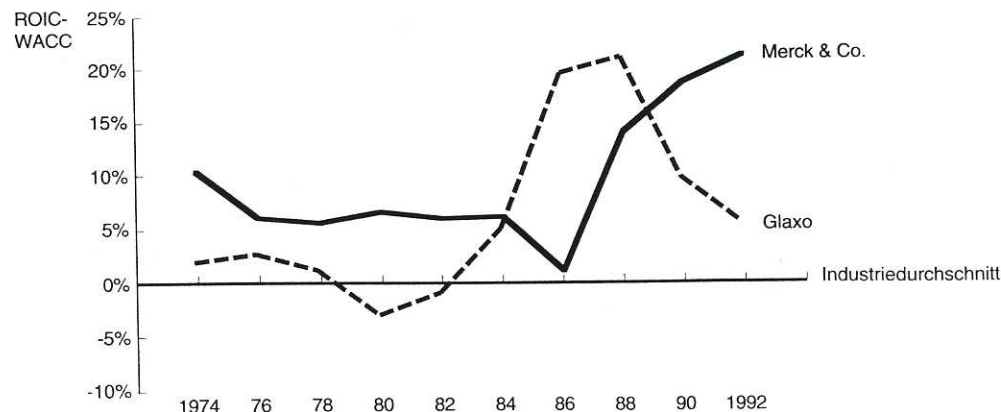
Auch wenn die Pharmabranche als äußerst attraktiv galt: Von 1970 bis 1992 konnten die meisten Unternehmen nur ihre Kapitalkosten erwirtschaften und schufen darüber hinaus keinen Wert

Zu den Ausnahmen gehören in erster Linie die weltweiten Marktführer Merck & Co. und Glaxo (Schaubild 1). Sie steigerten in dieser Zeit nicht nur ihren Jahresumsatz um durchschnittlich 12 Prozent beziehungsweise 18 Prozent, ihnen gelang es auch, Unternehmenswert zu schaffen. Ihre Erfolgsrezepte: ein starkes weltweites Vertriebsnetz, vor allem aber eine effektive und effiziente Forschung und Entwicklung. Beispielsweise verdienten 1992 beide Unternehmen mehr als 60 Prozent ihres Umsatzes mit sogenannten „Blockbuster“-

Schaubild 1

Merck & Co. und Glaxo konnten den Unternehmenswert überdurchschnittlich steigern

VON PHARMA-INDUSTRIE GESCHAFFENER UNTERNEHMENSWERT*
in %-Abweichung vom Industriedurchschnitt (=0)



* Ertrag auf investiertes Kapital/Kapitalkosten (ROIC-WACC)
Quelle: McKinsey-Analyse

Medikamenten, also innovativen Präparaten, deren Jahresumsatz über 500 Millionen Mark erreicht. Mit durchschnittlichen Entwicklungszeiten von rund 50 Monaten gehörten beide Unternehmen darüber hinaus zu den schnellsten der Branche.

Entwicklungskosten steigen permanent

Umsatzwachstum durch neue, innovative Produkte wird auch künftig der Schlüssel zum Erfolg sein (Schaubild 2). Doch die Bedingungen werden schwieriger. Denn während die mit der Produktentwicklung und -einführung verbundenen Risiken kontinuierlich wachsen, sinkt gleichzeitig das Ertragspotential.

Die Kosten für die Entwicklung neuer Medikamente sind permanent gestiegen. Vor zehn Jahren lagen sie je zugelassenes Präparat noch bei durchschnittlich 125 Millionen US-Dollar. Jetzt sind es über 300 Millionen Dollar. Dementsprechend steigt auch

das Investitionsrisiko. Die gestiegene wirtschaftliche Herausforderung ist im wesentlichen auf drei Ursachen zurückzuführen:

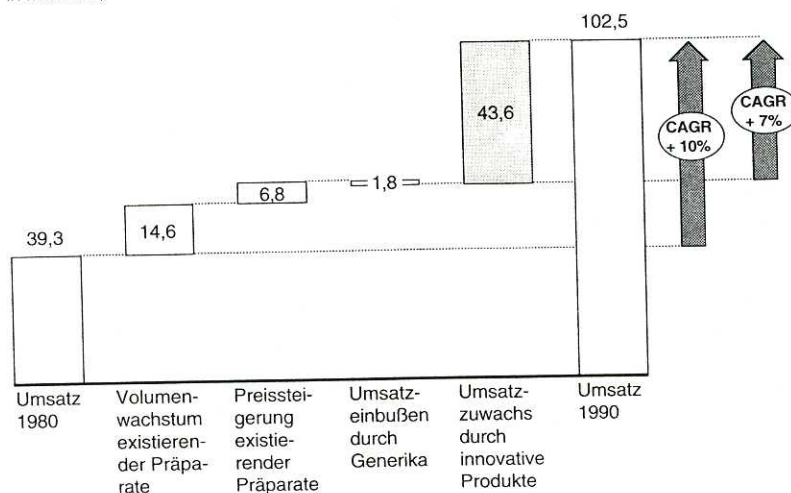
- Die neuen Präparate werden medizinisch immer komplexer. Die bisherigen Medikamente bekämpften vorwiegend Infektionen und andere akute Krankheitsbilder und haben ihr technologisches Potential zum großen Teilerschöpft. Hingegen zielen die heutigen und zukünftigen Medikamente in erster Linie auf chronische und degenerative Krankheiten.
- Die klinischen Prüfungen sind wesentlich teurer geworden, die Kriterien für die Zulassung neuer Präparate strenger geworden. Laut Eli Lilly stieg zum Beispiel in den USA seit Mitte der achtziger Jahre die Zahl der involvierten Patienten um 11 Prozent p.a., es gibt 16 Prozent mehr Patientenbesuche und 31 Prozent mehr notwendige Labortests, Jahr für Jahr.

Der permanente Anstieg der Entwicklungskosten vergrößert das Risiko

Schaubild 2

Innovation ist der Haupttreiber des Wachstums

UMSATZWACHSTUM FORSCHENDE PHARMA-INDUSTRIE, 1980 - 1990
in Mrd. US\$*



* Zu Wechselkursraten von 1990
Quelle: McKinsey-Analyse

- Die Diskussion über Health Care Economics verschärfte die Anforderungen an innovative Produkte deutlich. Früher

Mit der Diskussion über die Kostenlawine im Gesundheitswesen wurde die Meßlatte für innovative Medikamente deutlich höher gesetzt

aus gesamtwirtschaftlicher Sicht überlegen sein. Damit werden weniger von ihnen als innovativ eingestuft, also auch weniger als erstattungsfähig.

Politik schmälert das Ertragspotential

Gleichzeitig verringerten sich tendenziell die Ertragspotentiale der neuen, innovativen Medikamente:

- Die in praktisch allen Ländern anlaufenden Kostendämpfungsmaßnahmen im Gesundheitswesen haben das Wachstum des Pharma-Markts erheblich gebremst. Lehman Brothers rechnet damit, daß die weltweite Wachstumsrate in den kommenden fünf Jahren von jährlich 10 Prozent auf etwa 5 Prozent zurückgeht.
- Die Abnehmer werden mächtiger, weil das Kostenbewußtsein steigt und die traditionellen Kundengruppen sich zunehmend konzentrieren. Ein Stichwort lautet Health Care Management Organizations (HMO). Der verbleibende Gewinn muß neu verteilt werden, die Marge der Pharma-Industrie sinkt.
- Die Konkurrenz zwischen Originalpräparaten, preiswerten Generika, alternativen Therapieansätzen und Neuentwicklungen fragmentiert den Markt zunehmend

Die Konkurrenz zwischen Originalpräparaten, preiswerten Generika, alternativen Therapieansätzen und Neuentwicklungen fragmentiert den Markt zunehmend

mit schrumpft auch die Nische, die ein Produkt in den etablierten Therapiefeldern besetzen kann. Dieser Effekt wird

zwar häufig übersehen, dürfte langfristig den Ertrag aber am stärksten beeinträchtigen.

Schon jetzt erreichen die relativen F&E-Aufwendungen in der Pharma-Industrie etwa 17 Prozent des Umsatzes, vor 20 Jahren waren es nur 11 Prozent. Eine Trendwende ist nicht in Sicht.

Auf diese neuen Bedingungen hat die Industrie bisher vor allem mit einer stärkeren Konsolidierung reagiert. So haben die meisten etablierten Pharma-Unternehmen in den vergangenen Jahren unterschiedlichste Allianzen mit Start-up-Unternehmen der Biotechnologie-Branche geschlossen, primär um die eigene Technologiebasis zu erweitern. Prominentestes Beispiel ist die vieldiskutierte Akquisition von Genentech durch Hoffmann-LaRoche. Typisch sind auch kleinere Transaktionen wie die Investition von Boehringer Mannheim in die Research-Boutique Protein Design Laboratories, andere Unternehmen outsourcen ihre Forschung. All diese Aktivitäten haben eines gemeinsam: Eine konsistente Bewertung aus wirtschaftlicher Sicht findet in der Regel nicht statt.

Wertbasierte Investitionen in F&E und Akquisitionen

Angesichts der erheblichen Veränderungen im Markt bleibt den forschungsintensiven Unternehmen gar nichts anderes übrig, als die Entscheidungsgrundlagen für ihre Investitionen deutlich zu verbessern. Sie brauchen Instrumente, die ihnen helfen, Chancen und Risiken von F&E-Projekten abzuschätzen, die „richtigen“ Projekte auszuwählen und sie dann

Forschungsintensive Unternehmen brauchen Instrumente, um die Chancen von F&E-Projekten sowie Akquisitionen und Beteiligungen richtig abzuschätzen und zu realisieren

konsequent zu realisieren. Entsprechendes gilt für Akquisitionen und Beteiligungen.

Dabei kann es eine für alle Unternehmen gültige Musterlösung naturgemäß nicht geben. Die Firmen müssen ihre Investi-

Der Maßstab Wert ist ein wesentliches Mittel, um Fehl-investitionen zu vermeiden

tionenentscheidungen statt dessen konsequent am Maßstab Wert orientieren. Dies ist ein entscheidender Schritt, Fehlallokationen zu vermeiden und sich so in einem Wettbewerbsumfeld zu behaupten, das auch weiterhin immer schwieriger wird.

Die traditionellen Management-Instrumente geben über den Wert eines Projekts oder Portfolios keine Auskunft. Die Kopplungsmatrix überprüft lediglich, ob die Forschungsprojekte mit den strategischen Zielen korrespondieren, weist also auf inhaltliche Lücken im Forschungsportfolio hin. Sie hilft außerdem, „wildwuchernde“ Forschungsprojekte zu identifizieren, so daß die Führung die dort gebundenen Ressourcen abziehen und in strategiekonforme Projekte investieren kann. Unterschiedliche Portfoliotechniken schließlich ermöglichen eine Priorisierung der einzelnen Projekte nach Technologie- und Marktattraktivität. Doch auch sie lassen die wirtschaftliche Attraktivität außer acht.

Um die angemessene Höhe des F&E-Budgets zu bestimmen, orientieren sich viele Unternehmen derzeit einfach am Industriedurchschnitt oder schreiben historische Trends - oftmals ungeprüft - in die Zukunft fort. F&E-Ausgaben gelten letztlich als „cost of doing business“, die sich im Gegensatz zu anderen Investitionen einer wirtschaftlichen Beurteilung weitgehend entziehen. Diese Sichtweise trifft aber, wenn überhaupt, nur für zwei Teilbereiche zu - für die immer seltener werden den grundlagennahen Projekte und für infrastrukturelle Investitionen, etwa in Labors und Basisausstattungen.

Anwendungsbezogene Forschungs- und frühe Entwicklungsprojekte könnte und sollte man hingegen sehr wohl nach ihrem Barwert beurteilen und entsprechend finanzieren. Dabei reichen die traditionellen

Methoden der Barwertermittlung allerdings nicht aus. Denn aufgrund langer Planungshorizonte und permanent sich ändernder Rahmenbedingungen sind die Ausichten bei Forschung und Entwicklung zum Teil erheblich unsicherer. Sie lassen sich deshalb weitaus schwieriger erfassen und bewerten als

etwa Investitionen in der Produktion oder Verwaltung. Die traditionelle Barwertberechnung

aber bestraft gerade Unsicherheit und lange Laufzeiten schnell mit einem negativen Resultat: Die Projekte müßten demzufolge aufgegeben werden.

Wer den Besonderheiten von F&E-Projekten Rechnung tragen will, arbeitet mit Monte-Carlo-Simulation, Decision-Tree-Analyse und Optionsbewertung. Erst die weit fortgeschrittenen klinischen Entwicklungsprojekte lassen sich dann wieder mit den klassischen Barwertmethoden bewerten, da sich diese Projekte kaum mehr von anderen Investitionen unterscheiden. Damit stehen Pharma-Unternehmen genügend Instrumente zur Verfügung, das F&E-Budget in seiner wirtschaftlichen Bedeutung zu erfassen und mit dem Ziel der Unternehmenswertsteigerung zu optimieren (Schaubild 3).

Monte-Carlo-Simulation: Wahrscheinlichkeiten für den Barwert

Die größte Schwierigkeit bei der wirtschaftlichen Bewertung von F&E-Projekten ist das korrekte Einschätzen der aus dem Projekt zu erwartenden Kapitalströme. Für Projekte, auf die man nach der ersten Investitionsentscheidung keinerlei Einfluß mehr nehmen kann oder will, stellt die Monte-Carlo-Simulation das passende Instrument dar: Es erlaubt, die zum Entscheidungszeitpunkt bestehenden Unsicherheiten zu erfassen und ihre wahrscheinliche Auswirkung auf den Unternehmenswert zu bestimmen.

Anwendungsnahe Forschungs- und frühe Entwicklungsprojekte können und sollten nach ihrem Barwert beurteilt und finanziert werden

Sensitivitäts- oder Szenarioanalysen, die routinemäßig in die Bewertung mit einbezogen werden sollten, geben nur erste Anhaltspunkte. Sensitivitätsanalysen, bei denen die Haupteinflußparameter zum Beispiel zwischen pessimistisch, realistisch und optimistisch variieren, sind zwar sehr einfach durchzuführen. Sie liefern aber keinerlei Informationen darüber, wie wahrscheinlich die möglichen Ergebnisse sind, und über die Verknüpfungen der Einflußparameter. Szenarioanalysen betrachten verschiedene, in sich konsistente Möglichkeiten und bewerten sie nach Barwertgesichtspunkten. Doch die Zahl der so zu untersuchenden Szenarien ist eng begrenzt, allein schon wegen des Analyse- und Abstimmungsaufwands. Daher können Sensitivitäts- und Szenarioanalysen nur ein unvollständiges Bild liefern, die Entscheidungsgrundlage bleibt lückenhaft.

Hier bieten Monte-Carlo-Simulationen einen Ausweg, insbesondere für Entwicklungsprojekte. Bei diesem Verfahren setzt man in einem bestehenden Bewertungsmodell keine

einzelnen Werte ein, sondern Wahrscheinlichkeitsräume, zum Beispiel optimistischer, realistischer und pessimistischer Wert. Denkbar sind auch komplexere Verteilungen, die den einzelnen Unsicherheitsfaktoren Rechnung tragen. In der anschließenden Simulation errechnet der Computer den erwarteten Barwert - einschließlich der Wahrscheinlichkeitsquote, und zwar unter Berücksichtigung aller Einzelunsicherheiten. Im Gegensatz zur einfachen Sensitivitätsanalyse simuliert dieses Verfahren auch die unterschiedlichsten Verknüpfungen der einzelnen Parameter. So lassen sich praktisch alle relevanten Szenarien einbeziehen, das Management entscheidet wesentlich fundierter, als wenn nur der „erwartete“ Barwert als solcher bekannt wäre (Schaubild 4).

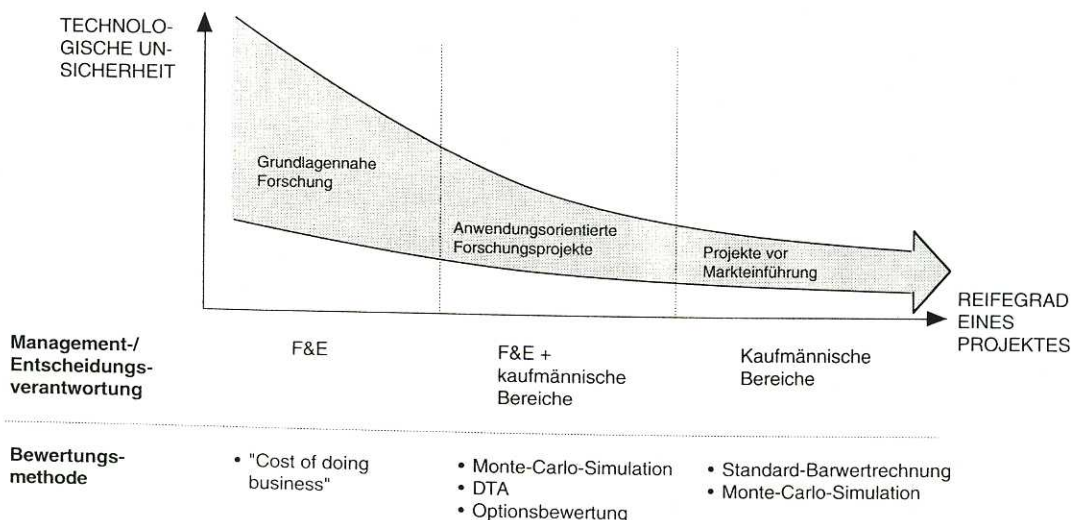
Für das Monte-Carlo-Verfahren braucht die Firma keine Großrechner. Schon mit ein-

Besonders für Entwicklungsprojekte eignen sich Monte-Carlo-Simulationen, um für unsichere Faktoren Wahrscheinlichkeiten zu ermitteln

Schaubild 3

Für unterschiedliche Phasen eines F&E-Projektes eignen sich unterschiedliche Bewertungsmethoden

PHASEN EINES F&E-PROJEKTES



Quelle: McKinsey

fachen PCs und gängiger Standardsoftware lassen sich fast beliebig viele Unsicherheiten simulieren und in ihrem Werteffekt einschätzen.

Natürlich hängt die Qualität des Ergebnisses von der Eingabequalität ab, etwa bei den einzelnen Unsicherheiten. Diese kann man jedoch relativ leicht sicherstellen.

Ausgangsbasis für alle Modifikationen ist ein funktionierendes, in sich konsistentes Cash-flow-Modell. Mit Hilfe der bisherigen Erfahrungen und gezielten Sensitivitätsanalysen identifiziert man dann die Haupteinflußparameter und ihre jeweiligen Unsicherheiten. Deren Abschätzung

Die Abschätzung von Unsicherheiten sollte an historischen Daten ansetzen und die Erfahrungen der Experten aus der Wertschöpfungskette berücksichtigen

sollte auf den vorhandenen historischen Daten basieren, ergänzt durch die Erfahrungen von Experten aus den betroffenen Gliedern der Wertschöpfungskette. Die

Fachleute sollten Gelegenheit haben, die zuvor ermittelten Unsicherheiten für das konkrete Projekt zu modifizieren. Die Verantwortlichen müssen allerdings signifikante Abweichungen von den historischen Erfahrungswerten äußerst kritisch hinterfragen. Sie lassen sich erfahrungsgemäß nur selten überzeugend begründen.

Das Erstellen des Modells verläuft im Normalfall relativ geradlinig, da die Beteiligten nicht die gesamte Komplexität diskutieren, sondern nur die Unsicherheit einzelner Parameter. Zur Verknüpfung der Einzelunsicherheiten kommt es erst in der abschließenden Computer-Simulation.

Dabei kann es sich in Einzelfällen als durchaus sinnvoll erweisen, bestimmte Einflußparameter nicht isoliert zu simulieren, sondern in Abhängigkeit voneinander. Dies kann die möglichen Projektverläufe realistischer

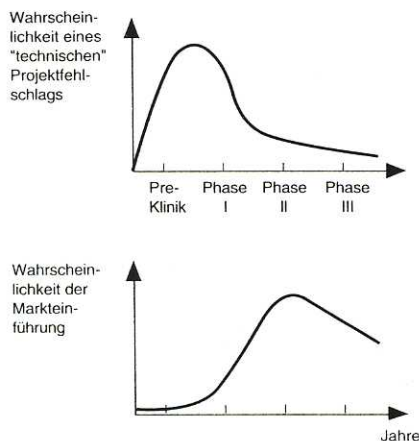
Die Monte-Carlo-Simulation kann die Unsicherheiten bei der Entscheidung erfassen und die wahrscheinlichen Auswirkungen auf den Unternehmenswert sichtbar machen

Schaubild 4

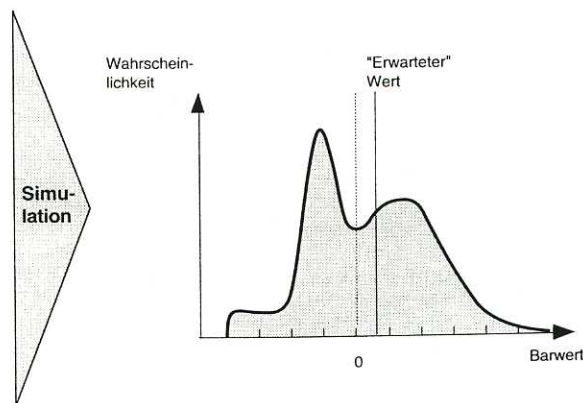
Monte-Carlo-Simulation erlaubt eine wirklichkeitstgetreue Abbildung und Bewertung bestehender Unsicherheiten

GRUNDGEDANKE MONTE-CARLO-SIMULATION

Eingabe: Einzelunsicherheiten



Ausgabe: Mögliche Barwertverteilung



Quelle: McKinsey

abbilden, macht das Modell aber unweigerlich komplexer. Die Vor- und Nachteile dieser Variante sind jeweils im Einzelfall gegeneinander abzuwägen.

Decision-Tree-Analysen: wirtschaftliche Attraktivität

Gerade bei F&E-Projekten investiert das Unternehmen meist in mehreren Stufen,

Die Decision-Tree-Analyse (DTA) zerlegt F&E-Projekte in mehrere Investitionsphasen mit jeweils mindestens zwei Optionen: fortführen oder abbrechen

und vor jeder neuen Stufe können die Verantwortlichen auf Basis der dann vorliegenden besseren Informationen neu

über den weiteren Projektverlauf entscheiden. Diesen zusätzlichen Entscheidungsspielraum projiziert und bewertet die Decision-Tree-Analyse (DTA).

Ein typischer Entscheidungsbaum zerlegt das F&E-Projekt in zeitlich aufeinander folgende Investitionsphasen. Jede von ihnen beginnt mit einem Entscheidungsknoten, an dem das Management auf Grundlage der dann vorliegenden Informationen über das weitere Vorgehen entscheidet. Hierbei gibt es immer mindestens zwei Optionen. Entweder man führt das Projekt entsprechend der ursprünglichen Planung fort, investiert also in die nächste Projektphase, oder man beendet das Projekt wegen ungenügender Attraktivität, um weitere Verluste zu vermeiden. Dazu kommen oft weitere Optionen wie Verzögern, Verändern oder Verkaufen des Projekts.

Mit der Option, ein Forschungsprojekt bei ungünstigem Verlauf abzubrechen, läßt sich ein drohender Verlust schon während

Anders als die Barwertermittlung und die Monte-Carlo-Simulation macht die DTA Optionen zur Verlustbegrenzung sichtbar und zeigt daher den tatsächlichen wirtschaftlichen Wert der Projekte

des Projektverlaufs begrenzen. Diese Möglichkeit spielt weder in der traditionellen Barwertermittlung noch bei der

Monte-Carlo-Simulation eine Rolle. Die Decision-Tree-Analyse macht jedoch die Optionen zur Begrenzung des Verlustrisikos sichtbar und zeigt daher die tatsächliche wirtschaftliche Attraktivität eines Projekts.

Dazu ein Beispiel (Schaubild 5): Die unflexible Barwertermittlung unterstellt, daß das Management in einem einmaligen Schritt endgültig über die gesamten, mit dem Projekt verbundenen Investitionen entscheiden muß. Für die Forschung sind 50 Mark und für die Entwicklung 100 Mark aufzuwenden. Da der Vermarktungserfolg aber mit gleicher Wahrscheinlichkeit 300 oder 0 Mark betragen kann, erreicht das Projekt keinen positiven Barwert und soll deshalb nicht stattfinden. Bei der DTA hingegen entscheidet man zunächst nur über die 50 Mark Forschungskosten. Erst wenn die Forschungsergebnisse eine positive Markteinschätzung erlauben, gibt das Management die Investitionen für die Produktentwicklung frei. Die 100 Mark fallen also nur an, wenn der Vermarktungserfolg so gut wie sicher ist. So gewinnt das Projekt in diesem Modell einen positiven Barwert und kann starten.

Decision-Trees helfen, F&E-Investitionen nicht nur zu bewerten, sondern unterstützen auch das Projektmanagement. Die klar definierten Entscheidungsknoten und die damit verbundenen Erkenntnisse ermöglichen es den Verantwortlichen, das Projekt erheblich leichter zu kontrollieren. Die Entscheidungsknoten erzwingen darüber hinaus regelmäßige Projektüberprüfungen.

Im Verlauf der Analyse ist zu berücksichtigen, daß die Informationsbasis für die jeweils nächste Entscheidung normalerweise kontinuierlich besser wird. Obwohl Unsicherheiten im Entscheidungsbaum durch Wahrscheinlichkeiten abgebildet werden, verringert sich die Unsicherheit im allgemeinen mit jeder Einzelentscheidung: Das spezifische Risiko nimmt mit jeder Projektphase weiter ab. Da die Diskontierungsrate für die erwarteten Zahlungsströme mit dem jeweiligen spezifischen

Risiko steht und fällt, muß sie für jede Investitionsphase neu bestimmt und angewendet werden. Nur wenn alle wesentlichen Risiken im Entscheidungsbaum abgebildet sind, kann zur Vereinfachung durchgehend die risikofreie Diskontrate verwendet werden.

Der Decision-Tree-Ansatz läßt sich auch mit den Elementen der Monte-Carlo-Simulation kombinieren: Die Option, an späteren Entscheidungs-

gegebenen Unsicherheiten müssen entsprechend modifiziert oder um zusätzliche Abbruchkriterien ergänzt werden. Da unter diesen Bedingungen auch die Monte-Carlo-Simulation den Wert der Abbruch- bzw. Verzögerungs- oder Veränderungsoptionen berücksichtigt, läßt sich auch hier der realistischere, meist höhere Wert des Projekts zeigen.

Eine solche Kombination der beiden Ansätze macht das Modell allerdings erheblich komplexer. Diese Variante bietet sich an für Forschungs- und frühe Entwicklungsprojekte, bei denen es darauf ankommt, unterschiedliche Optionen zu verschiedenen Entscheidungszeitpunkten zu erfassen und realitätsnah abzubilden.

Black-Scholes Option Pricing: abrechnen oder fortsetzen?

Eine weitere Möglichkeit, das Wertpotential von Investitionsprojekten zu ermitteln, ist die Black-Scholes-Optionsbewertung. Die-

Decision-Trees lassen sich mit Wahrscheinlichkeits-Elementen einer Monte-Carlo-Simulation kombinieren und helfen nicht nur bei der Bewertung, sondern auch beim Management von F&E-Projekten

eren Entscheidungspunkten das Projekt unter bestimmten Bedingungen abbrechen, verändert die Wahrscheinlichkeitsverteilung für

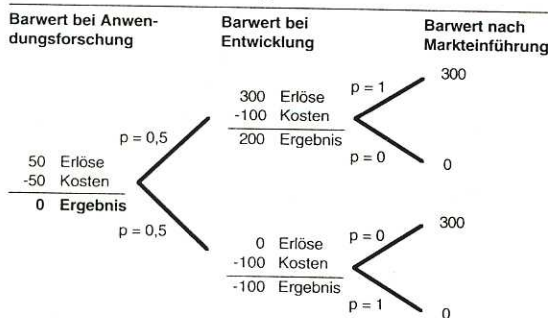
die möglichen Erwartungswerte. Während die Verteilung ohne Entscheidungsoption meist etwa symmetrisch ist, verursacht die Abbruchoption eine starke Asymmetrie, ähnlich wie bei einer finanziellen Option. Die in das Monte-Carlo-Modell ein-

Schaubild 5

Decision-Tree-Analyse (DTA) erfaßt auch den Wert einer Abbruchoption und führt damit zu einer höheren wirtschaftlichen Bewertung eines Projektes

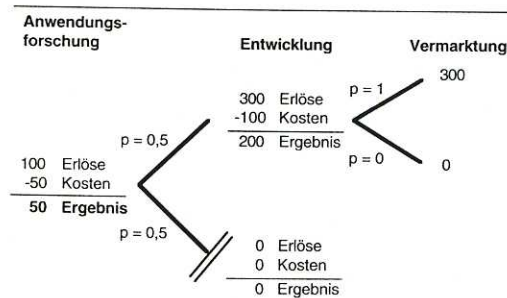
UNFLEXIBLE BARWERTERMITTLUNG VS. DTA

Unflexible Barwertermittlung



Projekt hat keinen positiven Erwartungswert, wird also abgebrochen

DTA



Projekt hat positiven Erwartungswert, wird also durchgeführt

p: Eintrittswahrscheinlichkeit des betreffenden Astes
Quelle: McKinsey

ses Modell geht davon aus, daß es unendlich viele Entscheidungspunkte mit jeweils ei-

Die Optionsbewertung Black-Scholes geht davon aus, daß es unendlich viele Entscheidungspunkte mit einer Normalverteilung der möglichen Ausgänge gibt

ner Normalverteilung der möglichen Ausgänge gibt. Wenn sich ein negativer Barwert abzeichnet, kann das Unternehmen die Investition an jedem dieser Entscheidungspunkte abbrechen.

In der Praxis vereinfacht dieses Verfahren die Bewertung von Investitionen erheblich. Denn nach dem Black-Scholes-Modell hängt der Wert einer finanziellen Option letztlich nur von fünf Parametern ab: Ausübungspreis, erwarteter Wert des zugrundeliegenden Wertpapiers zum Ausübungszeitpunkt, Unsicherheit über den Wert zum Ausübungstichtag, Zeitraum, in dem die Option ausgeübt werden kann, sowie die risikofreie Kapitalmarkttrendite. Um F&E-Projekte zu bewerten, muß man diese Parameter so definieren:

Der Ausübungspreis ist die nach Ablauf einer jeden F&E-Phase nötige neue Investition. Dies können die Kosten eines weiteren Forschungsabschnitts sein, zum Beispiel der nächsten klinischen Entwicklungsstufe, oder die Aufwendungen für eine Produktionsanlage.

Der erwartete Wert zum Ausübungszeitpunkt entspricht dem auf den Ausübungstichtag abgezinsten Barwert der Kapitalströme des Projekts. Die bis dahin notwendigen Ausgaben, also der Ausübungspreis, bleiben hier unberücksichtigt.

Die Volatilität eines Projekts läßt sich in vielen Fällen am Kapitalmarkt ablesen - am Kursverlauf vergleichbarer Biotechnologie-Aktien

Die Unsicherheit über den Barwert der zu erwartenden Kapitalströme abzuschätzen, ist etwas schwieriger. Hier bieten

sich zwei Varianten an. Erstens: Falls für das Projekt ein ausführliches Monte-Carlo-Modell existiert, liest man die Volatilität

des Barwerts direkt ab. Man vergleicht die Ergebnisse der Monte-Carlo-Simulation mit denen des Black-Scholes-Modells und testet so die Plausibilität. Zweitens: Man liest die Volatilität am Kapitalmarkt ab, indem man den Kursverlauf der mit dem Projekt vergleichbaren Biotechnologie-Aktien ermittelt. In den USA gibt es inzwischen mehr als 230 öffentlich gehandelte Papiere dieser Gattung, in Europa dürften es bis Jahresende über 20 werden. Das macht diese Methode einfach und zuverlässig.

Der Zeitraum, in dem die Option ausgeübt werden kann, ist die Zeitspanne, in der das Unternehmen spätestens entscheiden muß, ob es die Anschlußinvestition tätigt oder nicht.

Die aktuelle risikofreie Kapitalmarkttrendite in der zugrundegelegten Währung entspricht normalerweise der Rendite langlaufender Staatsanleihen.

Sobald alle Parameter vorliegen, kann man die Bewertung über serienmäßig erhältliche Black-Scholes-Optionspreis-Bewertungsprogramme vornehmen.

Dieses Verfahren ist weniger komplex als die Monte-Carlo-Simulationen. Die Vereinfachung hat aber ihren Preis: Black-Scholes unterstellt an den Entscheidungspunkten eine zufällige und symmetrische Verteilung der Ausgänge, obwohl bei vielen F&E-Projekten aufgrund historischer Werte

Für Beteiligungen an Research-Boutiquen und ähnlichen Unternehmen ist eine Optionsbewertung sinnvoll. Für interne F&E-Projekte ist ihre Aussagekraft begrenzt

und detaillierter Projektkenntnis eine genauere Abschätzung möglich wäre. Außerdem unterstellt das Modell, daß ein risikofreier Hedge möglich ist - man kauft die Option und verkauft gleichzeitig das Objekt, auf das sich die Option bezieht. Diese Bedingung trifft zwar zum Beispiel zu, wenn die Optionen mit Investitionen in börsennotierte Biotechnologie-Unternehmen verbunden sind. Sie gilt aber nicht für interne F&E-Projekte, da für ein solches Projekt kein Markt existiert. Die Black-

Scholes-Optionsbewertung ist also für Beteiligungen an Research-Boutiquen und ähnlichen Unternehmen sinnvoll. Für das interne F&E-Management bleibt die Aussagefähigkeit gering.

Wertmanagement in der Praxis: wirklichkeitsnahe Modelle

Wertorientiertes Management in der hier beschriebenen Form praktizieren bisher nur wenige Firmen. Das wohl bekannteste Beispiel ist Merck & Co., ein Unternehmen, das praktisch alle Investitionsprojekte - von F&E bis zur Akquisition - einer detaillierten Wertanalyse unterzieht. Neben traditionellen Barwertmethoden nutzt Merck vor allem Monte-Carlo-Simulationen und Black-Scholes-Optionsbewertungen.

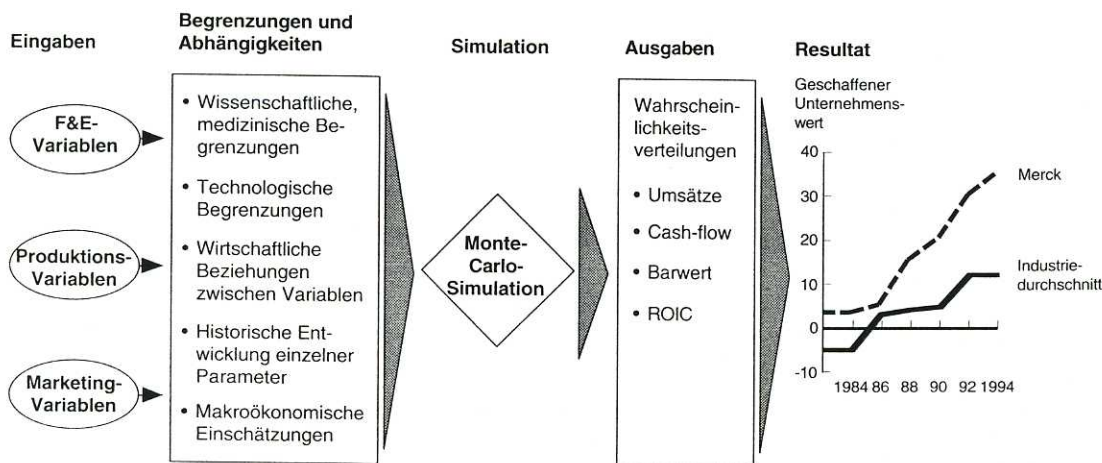
Seit 1983 bewertet der Marktführer seine F&E-Projekte mit seinem selbstentwickelten „Research Planning Model“. Hierbei handelt es sich um ein umfangreiches Monte-Carlo-Simulationsprogramm (Schaubild 6), das auf Basis historischer Erfahrungswerte aus F&E, Produktion und Marketing die Wahrscheinlichkeitsverteilung für den Barwert eines F&E-Projekts errechnet. Ein Kernstück ist die interne Datenbank, die über erfolgreiche und nicht erfolgreiche F&E-Projekte Auskunft gibt. Hinzu kommt ein genaues Verständnis der Erfolgsfaktoren bei Herstellkosten und Marketing. Mit detaillierter Kenntnis der relevanten Einflußparameter kann Merck die jeweiligen Projekte wirklichkeitsnah modellieren und mit zuverlässigen Annahmen über die jeweiligen Unsicherheiten korrekt bewerten. Den Projektfortschritt prüft man alle sechs Monate anhand der vorgegebenen Entscheidungspunkte.

Merck & Co. beurteilt alle Investitionsprojekte auf der Grundlage einer detaillierten Wertanalyse

Schaubild 6

Merck & Co. setzt seit 1993 ein detailliertes Monte-Carlo-Simulationsprogramm zur Bewertung interner F&E-Projekte ein

RESEARCH-PLANUNGSMODELL MERCK & CO.



Quelle: Merck & Co., McKinsey-Analyse

Die ausführliche Monte-Carlo-Simulation hat sich auch bei der Bewertung strategischer Investitionen bewährt, zum Beispiel bei der Akquisition von Medco. Man bewertete und verglich die Option mit und ohne Medco, jeweils verknüpft mit den unterschiedlichsten Varianten der Health Care Reform. Die erwartete Differenz der beiden Szenarien bot einen wichtigen Anhaltspunkt bei der Entscheidung für oder gegen den Kauf. Gleichzeitig ermittelte man die Obergrenze für den Kaufpreis, und zwar unter Berücksichtigung der zu erwartenden Synergien.

Für kleinere Akquisitions- oder Beteiligungsentscheidungen nutzt Merck standardisierte Black-Scholes-Optionspreismodelle. So bewertet man Investitionen im Biotechnologie-Bereich meist auf Optionsbasis - egal, ob es sich um direkte Equity-Investments oder F&E-Verträge mit Optionen auf weitere Engagements handelt.

Damit hat Merck in seiner Finanzabteilung ein geschlossenes, auf Wertüberlegungen aufbauendes Instrumentarium entwickelt.

Das geschlossene, auf Wertüberlegungen aufbauende Instrumentarium ermöglicht es Merck & Co., die Unsicherheiten im Pharma-Geschäft handhabbar zu erfassen

Mit diesen Hilfsmitteln ist der Marktführer in der Lage, im zunehmend schwerer kalkulierbaren Pharma-Geschäft handhab-

bare Prognosen zu entwickeln und diese bei den täglichen Investitionsentscheidungen zu berücksichtigen.

Geschäftssystem der Pharma-Firmen wird sich erheblich ändern

Inwieweit sich diese Ansätze im gleichen Umfang für andere Unternehmen eignen und welche Methoden für das jeweilige Investitionsportfolio am ehesten taugen, ist eine Frage des Einzelfalls. Grundsätzlich aber gilt: Wertbasierte Methoden werden in der gesamten Pharma-Industrie immer mehr an Bedeutung gewinnen - bei F&E-Projekten genauso wie bei strategischen Investitionen.

Ein weiterer möglicher Anwendungsbereich sind die aufkommenden „Capitation“-Programme, also die grundsätzliche Abkehr vom „fee-for-service“-Konzept. Ziel dieser Programme ist es, das wirtschaftliche Risiko der Behandlung und die damit verbundene Risikoprämie zu verlagern, und zwar von den Krankenversicherungsträgern auf die Hersteller des jeweiligen medizinischen Produkts. Das Prinzip ist einfach: Ein Hersteller erhält im voraus einen festen Betrag, für den er eine bestimmte Patientengruppe über einen bestimmten Zeitraum mit seinem Produkt versorgt. Liegen die tatsächlichen Kosten unter diesem Betrag, erzielt der Hersteller ein positives Ergebnis. Liegen sie höher, ist sein Resultat negativ. Mit der Wertrechnung (und den entsprechenden klinischen Daten) läßt sich relativ gut erfassen, ob sich die Teilnahme an einem solchen Programm wirtschaftlich lohnt oder nicht. Nach den amerikanischen HMO dürften die in den USA operierenden Pharma-Unternehmen mit solchen oder ähnlichen Programmen bald konfrontiert werden, und sie müssen dann die damit verbundenen Risiken und Chancen bewerten. Daß derartige Überlegungen auch in Europa aktuell werden, ist dann nur noch eine Frage der Zeit.

* * *

Langfristig dürfte eine stärkere Wertorientierung das Geschäftssystem der Pharma-Unternehmen erheblich verändern. Denn sobald man auch Forschungs- und frühe Entwicklungsprojekte finanziell bewerten kann, werden sie leichter handhabbar. Dann können die Unternehmen Forschung effek-

tiver einkaufen und eigene Projekte, die strategisch nicht relevant sind, leichter verkaufen. Die hierfür notwendigen „Märkte für Projekte“ existieren in nennenswertem Umfang zwar noch nicht. Mit den neuen Bewertungsmodellen steht einer solchen Entwicklung aber nichts mehr entgegen.