

Bewertung von Joint Ventures mittels Realloptionsansatz

Bachelorarbeit

in

Corporate Finance

am

**Institut für schweizerisches Bankwesen
der Universität Zürich**

bei

PROF. DR. R. VOLKART

Verfasser: Michael Elsenberger

Abgabedatum: 18.05.2007

Executive Summary

Problemstellung

Die Bewertung von Unternehmen spielt in der Corporate Finance eine wichtige Rolle. Damit eine effiziente Allokation der Ressourcen gemacht werden kann, ist eine objektive Darstellung enorm wichtig. Ein Ansatz, welcher in der wissenschaftlichen Literatur und auch in Wirtschaftskreisen immer wieder im Mittelpunkt des Interesses steht, ist der Realoptionsansatz. Realoptionen sind eine Erweiterung der Optionstheorie für Finanzoptionen auf Realgüter. Die Option ist real, weil die zugrunde liegenden Vermögenswerte normalerweise physischer oder menschlicher Natur sind. Eine Realoption existiert, wenn wir das Recht haben, eine Entscheidung zu einem oder mehreren Zeitpunkten in der Zukunft zu tätigen, beispielsweise zu investieren oder nicht zu investieren, zu kaufen oder nicht zu kaufen.

In der Praxis konnte der Realoptionsansatz jedoch Methoden wie die Substanzwert-, Ertragswert-, Multiplikatorverfahren oder den DCF-Ansatz nicht ersetzen. Er zeichnet sich besonders dadurch aus, dass er Flexibilitäten bewusst ins Bewertungsverfahren integriert hat. Somit wird die Tatsache in die Bewertung miteinbezogen, dass das Management des Unternehmens auf geänderte Umstände reagieren kann und möglicherweise, die gewählte Strategie anpasst.

Gerade bei Joint Ventures ist dieser Ansatz sehr interessant. Joint Ventures sind selbständige Gesellschaften, welche durch Kooperation von zwei oder mehreren Firmen entstehen. Gerade Joint Ventures weisen eine Reihe von Flexibilitäten auf: So kann das Joint Venture etwa vom Partner aufgekauft werden, es kann der eigene Anteil an den Partner oder einen Dritten verkauft oder es kann Wissen, welches im Joint Venture geschaffen wurde für weitere Projekte angewendet werden.

Es wird gezeigt, dass die Flexibilitäten bei Joint Ventures im Vergleich zu anderen Unternehmensformen besonders hoch sind. Deshalb könnte die Anwendung des Realoptionsansatzes auf Joint Ventures interessant zu betrachten sein. Es muss nun überprüft werden, ob der Realoptionsansatz auf Joint Ventures angewendet werden kann und ob er bei der Bewertung von Joint Ventures Vorteile im Vergleich zu anderen Bewertungsverfahren bringt. Dies soll auch anhand von Fallstudien zwei konkreter Joint Ventures gezeigt werden.

Vorgehen

Im ersten Teil der Arbeit wird auf die Methode zur Realoptionsbewertung ganz allgemein eingegangen. Zuerst werden einige Begriffe aus der Options- und Realoptionstheorie erklärt. Dann wird auf die Flexibilität eingegangen und gezeigt, dass Handlungsmöglichkeiten Wert generieren können. Darauf folgend werden unterschiedliche Arten von Realoptionen aufgezeigt, welche genau diese Flexibilitäten festhalten: Investitionsverzögerungsoption, Abbruchoption, Kapazitätsoption (bestehend aus Erweiterungs- und Einschränkungsoption), Wachstumsoption, Umstellungsoption und Option der mehrstufigen Investitionsdurchführung. Dabei wird sowohl erklärt, welche Flexibilitäten diese Realoptionen festhalten und als auch, wie sie nach Optionstheorie modelliert werden sollten.

Nun werden die verschiedenen Bewertungsverfahren für Optionen beschrieben, nämlich das Replikationsverfahren, die risikoneutrale Bewertung, das Binomialmodell und das Black/Scholes-Modell. Ob diese Verfahren auch auf Realoptionen anwendbar sind, hängt davon ab, ob die Anwendungsvoraussetzungen der Optionspreistheorie erfüllt sind. Hierbei ist insbesondere die Spanning-Bedingung von Bedeutung, welche von einem vollständigen und vollkommenen Markt ausgeht. Danach wird auf die Interaktionen von Realoptionen und die Wettbewerbseffekte, die mangels Exklusivität der Realoptionen entstehen, hingewiesen, welche die Bewertung von Realoptionen im Vergleich zu Finanzoptionen erschweren. Im darauf folgenden Abschnitt wird nun der Realoptionsansatz mit anderen Bewertungsverfahren verglichen und die Vor- und Nachteile dargestellt. Verglichen werden hierbei folgende Verfahren: Substanzwertverfahren, Ertragswertverfahren, Discounted Cash Flow-Verfahren, Erweiterungen des DCF-Verfahrens (Sensitivitätsanalyse, Szenarioanalyse, Monte Carlo Simulationen und die Entscheidungsbaumanalyse) und die Bewertung anhand von Market Multiples. Es wird insbesondere auf die Flexibilität eingegangen, da diese für Joint Ventures besonders wichtig ist.

Im zweiten Teil der Arbeit wird nun besonders auf die Bewertung des Joint Ventures eingegangen. Nach dem gezeigt wird, was unter einem Joint Venture verstanden werden sollte, wird auf Motive eingegangen, welche zur Gründung von Joint Ventures führen. Dabei werden die Beweggründe untersucht, welche sich aus Transaktionskostenüberlegungen, strategischen Vorteilen und dem Transfer von Wissen und der Risikostreuung ergeben. Insbesondere wird in diesem Teil gezeigt, wo es Flexibilitäten gibt und es somit Möglichkeiten für die Anwendung von Realoptionen gibt.

Im nachfolgenden Abschnitt, werden grundsätzliche Überlegungen zur Bewertung von Joint Ventures dargelegt und gezeigt, wie Unternehmen die Bewertung von Joint Ventures durchführen. Weiter wird aufgezeigt, wie sich die im ersten Teil bereits besprochenen Verfahren sowie der Realoptionsansatz zur Bewertung von Joint Ventures eignen. Darauf wird die Analogie von Realoptionen bei Joint Ventures dargestellt, dann der Realoptionsansatz auf Joint Ventures angewendet, die Arten von Realoptionen beschrieben, welche bei Joint Ventures vorkommen. Und zum Schluss werden empirische Studien vorgestellt, welche sich mit der Frage der Anwendung von Realoptionen bei Joint Ventures beschäftigen. Danach wird auf Verträge von Joint Ventures eingegangen und dabei insbesondere auf explizite Optionen.

Im dritten Teil dieser Arbeit werden zwei Fallstudien durchgeführt. Anhand dieser Fallstudien soll gezeigt werden, wie Realoptionen bei konkreten Fällen von Joint Ventures zum Zug kommen. Zuerst wird gezeigt, welche Arten von Realoptionen in den einzelnen Joint Ventures enthalten sind und dann wie diese in die Bewertung einzufließen haben.

Theoretische Grundlagen

In der vorliegenden Arbeit wird vor allem auf die Bewertung mittels des Realoptionsansatzes eingegangen. Dieser basiert auf der Optionspreistheorie, welche zur Bewertung von Finanzoptionen entwickelt wurde. Da die Option ein Recht, aber keine Pflicht ist, wird sie nur, dann ausgeübt, wenn sie vorteilhaft ist. Das heisst die Risiken sind begrenzt, währenddem das Gewinnpotential nach oben offen ist. Diese asymmetrische Payoff-Struktur stellt das Problem

der Optionspreisbewertung dar. Dieses Problem wird in der Optionstheorie mittels einer arbitragefreien Bewertung gelöst. Hierbei wird die Option durch den Basiswert und einem risikolosen Kredit repliziert. Diese Grundidee wird für erweiterte Verfahren benutzt. Im Rahmen dieser Arbeit wird auf das Binomialmodell und das Black/Scholes Modell eingegangen.

Diese in der Optionspreistheorie verwendeten Modelle werden beim Realloptionsansatz nun verwendet um den Optionsteil, sprich den Flexibilitätsteil, zu berechnen. Der Realloptionsansatz unterteilt den Unternehmenswert in einen statischen und einen Optionsteil. Diese Teile zusammen ergeben den erweiterten Kapitalwert.

Gerade zur Berechnung des statischen Teils wird in dieser Arbeit auf den DCF-Ansatz eingegangen. Dabei wird gezeigt, wie Free Cash Flows bestimmt werden und wie weit in der Zukunft liegende Zahlungsströme mittels des Residualwerts erfasst werden. Um die Kapitalkosten zu berechnen, wird der gewichtete Kapitalkostensatz WACC verwendet. Welcher die anteilmässigen Kosten von Fremd- und Eigenkapital berücksichtigt. Für die Ermittlung des Eigenkapitalkostensatzes wird meistens das CAPM (Capital Asset Pricing Model) verwendet.

Weiter werden auch Erweiterungen zum DCF-Verfahren gezeigt: die Sensitivitätsanalyse, welche den Einfluss von Änderungen einer Grösse auf den Gesamtwert zeigt, die Szenarioanalyse, welche für unterschiedliche Szenarien einen Unternehmenswert berechnet und die Monte-Carlo-Simulation, welche unter der Veränderung von verschiedenen Variablen gleichzeitig, eine Verteilung von möglichen Unternehmenswerten heraus gibt. Ausserdem wird auf das Entscheidungsbaumverfahren betrachtet, welche Flexibilitäten mit einbezieht.

Resultate

Der Realloptionsansatz integriert ganz bewusst die Flexibilität ins Bewertungsverfahren. Gerade bei Joint Ventures ist die Flexibilität besonders hoch und hat somit auch einen grossen Anteil am Unternehmenswert. Denn Flexibilität generiert Wert, da das Gewinnpotential vorhanden ist, während die Risiken begrenzt sind. Genau dieses asymmetrische Auszahlungsprofil ist aus der Optionstheorie bekannt. Weiter wurde auch gezeigt, dass die drei Merkmale der Optionstheorie Unsicherheit, Flexibilität und auch die Irreversibilität auch für Realoptionen gültig sind. Somit ist eine konzeptionelle Analogie gegeben.

Bei der Überprüfung der Anwendbarkeit der Optionspreistheorie auf Realoptionen stellte sich heraus, dass die Realoptionstheorie von einem vollständigen und vollkommenen Markt ausgeht. Dies wird auch bei der DCF-Methode unterstellt.

Weiter muss bei der Bewertung berücksichtigt werden, dass einzelne Realoptionen nicht einfach addiert werden können, da sie gegenseitig Interaktionseffekte aufweisen, was den Wert sowohl positiv wie auch negativ beeinflussen kann. Ausserdem gibt es bei Realoptionen oft Wettbewerbseffekte, da Realoptionen nicht exklusiv gehalten werden, kann eine Ausübung durch einen Wettbewerber den Wert der eigenen Realoption reduzieren.

Zur Bewertung von Realoptionen wurde dabei auf die Replikationsmethode, die risikoneutrale Bewertung, das Binomialmodell und das Black/Scholes Modell eingegangen. Es wurde gezeigt, dass das Black/Scholes Modell zwar exakte Werte liefert, jedoch restriktive Annahmen

aufweist. Deshalb kann es für die Bewertung von amerikanischen Put-Optionen und von Optionen, welchen Basiswerte mit Dividendenzahlungen unterliegen, nicht angewendet werden. Die numerischen Methoden, wie etwa das Binomialmodell, sind hier ungleich flexibler und ermöglichen die Bewertung auch von komplexeren Zuständen, wie sie in der Realität oft vorherrschen. Nachteile sind die eintretende Ungenauigkeit und das komplexere Verfahren.

Beim Vergleich von anderen Bewertungsverfahren mit dem Realloptionsverfahren hat sich gezeigt, dass die anderen Bewertungsverfahren wie das DCF-Verfahren und auch Erweiterungen davon nicht in der Lage sind die Flexibilität in die Bewertung mit einzubeziehen. Einzig das Entscheidungsbaumverfahren ist dazu fähig, hat jedoch Nachteile in der schnell vorkommenden Komplexität und des konstanten Diskontierungssatzes.

Im zweiten Teil der Arbeit wird auf die Bewertung von Joint Ventures eingegangen. Es zeigt sich, dass in den Motiven zur Gründung von Joint Ventures eine Reihe von Flexibilitäten enthalten sind, welche sich als Realloptionen modellieren lassen könnten.

Es muss festgehalten werden, dass Joint Ventures vielfach in der Praxis nicht anders bewertet als werden firmeneigene Divisionen. Die Gründe dafür sind, dass Standardziele wie Gewinnmaximierung vielfach bei Joint Ventures nicht ihre Anwendung finden. Sondern die Erlernung von neuen Fähigkeiten oder die Akkumulation von Wissen viel wichtiger ist. Dies kann dazu führen, dass Free Cash Flows keine optimale Grösse darstellen um den Wert der Unternehmung zu bestimmen. Daher wird oft auf Performanceindikatoren zurückgegriffen, welche vielfach oft mehr auf subjektiven Einschätzungen als auf finanziellen Ergebnissen beruhen. Wenn eine Schätzung von zukünftigen Cash Flows nicht möglich ist, ist auch eine Bewertung mittels des Realloptionsansatzes nicht zu empfehlen. Da auch der Realloptionsansatz sowohl beim statischen Teil, welcher durch die DCF-Methode bestimmt werden kann, wie auch beim Optionsanteil auf Schätzungen von Cash Flow Grössen angewiesen ist. So ist beispielsweise die Innovationsoption auf verlässliche Schätzungen von Free Cash Flows der Folge-Projekte angewiesen.

Bei der Analyse der im ersten Teil besprochenen Bewertungsverfahren konnte gezeigt werden, dass die meisten sich nicht für die Bewertung von Joint Ventures eignen, da sie die Flexibilität nicht berücksichtigen. Oder wie beim Entscheidungsbaumverfahren andere Mängel eine Benutzung nicht empfehlen.

Es wurde gezeigt, dass auch bei Joint Ventures eine Analogie zu Optionen existiert, denn auch Joint Ventures haben die Eigenschaften Unsicherheit, Flexibilität und Irreversibilität. Deshalb macht auch die Anwendung des Realloptionsansatzes bei Joint Ventures Sinn. So kann das Joint Venture in einen statischen Teil und in einen Optionsanteil unterteilt werden, wo die Flexibilitäten berücksichtigt werden.

In Joint Ventures gibt es verschiedene Arten von Realloptionen: Verzögerungsoption, Erweiterungsoption, Akquisitionsoption, Abbruchoption und die Innovationsoption. Genauer betrachtet wurden die letzten drei Optionen, da sie speziell bei Joint Ventures vorkommen:

Besonders betrachtet wurden dabei die letzten drei Optionen, da sie insbesondere bei Joint Ventures vorkommen:

- Innovationsoption: Sie zeigt, welche Cash Flows in Folgeprojekten aus dem Joint Venture gemacht werden können. Jedoch ist eine Bewertung nur sehr schwierig möglich, da die Schätzungen oft sehr ungenau sind.
- Akquisitionsoption: Option zum Kaufen des Anteils des Partners und ermöglicht somit an positiven Marktentwicklungen teilzuhaben
- Abbruchoption: Option zum Verkaufen des eigenen Anteils und ermöglicht somit eine Rückfokussierung auf die eigenen Kernmärkte

Ausserdem wurde festgestellt, dass vor allem explizite Optionen einen Wert darstellen. Da bei impliziten Optionen, oft die Gefahr besteht, dass der Wert mit dem Partner geteilt werden muss.

Anhand der Fallstudien konnte gezeigt werden, dass Realooptionen in konkreten Joint Ventures tatsächlich vorkommen. Es konnte insbesondere auch der Fall von expliziten Optionen gezeigt werden. Ein Spezialfall stellte dabei die Option ohne initiales Anfangsdatum dar, also eine Option, die nur ausgeübt werden kann, wenn ein gewisser Zustand eintritt. Solche Klauseln sind gerade für Joint Ventures häufig und machen die Bewertung komplexer. Realooptionen sollten in die Bewertung von Joint Ventures einfließen, da sonst ein bedeutender Teil des Wertes des Joint Ventures nicht gemessen werden kann.