

Strategische Simulation als Erweiterung der Unternehmensplanung

Das Simulationsmodell als Instrument zur Kommunikation und Abstimmung

Michael Trcka / Katharina Wratschko

In Unternehmen gilt die Mittelfristplanung als Instrument zur Abschätzung zukünftiger Entwicklungen. Neben einer Einschätzung der zukünftigen Marktentwicklung bietet die Mittelfristplanung eine Vorschau auf die Unternehmensentwicklung der nächsten Jahre. Während eine mehrjährige Unternehmensplanung (Mittelfristplanung) in österreichischen Unternehmen grundsätzlich weitgehend etabliert ist, scheint ihre Nutzbarkeit zur Unterstützung strategischer Analysen aber relativ gering. In einer Studie zu Strategieentwicklung und Strategieumsetzung gaben CFOs der umsatzstärksten österreichischen Unternehmen an, dass nur in 29 % der Unternehmen die Wirkung strategischer Projekte in der Mittelfristplanung nachvollziehbar abgebildet ist.¹ Hier zeigt sich also eine deutliche Trennung zwischen Strategieumsetzung und finanzieller Planung.

1. Schwierigkeiten bei der Verknüpfung von Strategie und finanzieller Planung

Ein Grund für die Schwierigkeit der Verknüpfung von Strategie und finanzieller Planung im Rahmen der Mittelfristplanung liegt in den **unterschiedlichen Anforderungen** der beiden Bereiche. Während im Rahmen des Strategieprozesses Flexibilität und übersichtliche Darstellungen gefragt sind, bedeutet finanzielle Planung das Erarbeiten von Plan- und Daten im Zuge eines strukturierten Planungsprozesses.

Um als Vorgaben und im Rahmen von Plan-Ist-Vergleichen verwendet werden zu können, ist der Detaillierungsgrad finanzieller Planungen oft zu hoch für eine sinnvolle Nutzung im Rahmen des Strategieprozesses. Diese Planungen sind zwar gut in der Lage, eine Einschätzung über die zukünftige Entwicklung eines Unternehmens in einem definierten „Standardfall – Base Case“ zu liefern, Möglichkeiten zur Analyse unterschiedlicher Szenarien und damit ein Bindeglied zu Überlegungen und zur Unterstützung der Strategiefindung bzw. -umsetzung können sie aber meist nicht anbieten.

Ein Simulationsmodell kann hier die Brücke zwischen den beiden „Welten“ schlagen. Basierend auf der im Rahmen des (Mittelfrist-)Planungs-

prozesses gewonnenen Einschätzung über die zukünftige Unternehmensentwicklung im „Base Case“ können im Rahmen einer **strategischen Simulation** die Auswirkungen strategischer Projekte und veränderter Rahmenbedingungen auf die Unternehmensergebnisse analysiert werden. Dieser Artikel beschreibt den Einsatz eines strategischen Simulationsmodells im Umfeld der Unternehmensplanung und Grundsätze, die beim Modellbau berücksichtigt werden sollten. Am Beispiel des Verbund-Konzerns wird gezeigt, wie ein solches Modell in der Praxis aussehen kann und welche Erfahrungen im Rahmen des Modellaufbaus und der Modellnutzung bei Verbund gemacht wurden.

2. Simulation als Bindeglied zwischen Strategie und finanzieller Planung

Finanzielle Planung legt den Fokus auf die Abbildung finanzieller Zusammenhänge. In einem Planungsmodell werden z. B. zukünftige Umsatzerlöse als **Umsatzerlöse = Menge x Preis** (siehe Abb. 1) dargestellt. Soweit verfügbar, werden in manchen Situationen Zusammenhänge zwischen Preis und Menge (Preiselastizitäten, Preis-Absatz-Funktionen) verwendet; in vielen Fällen basieren die Schätzungen auf Expertenmeinungen oder resultieren aus einfachen Fortschreibungen von Vergangenheitsdaten.

In der Realität hängen Verkaufsmengen und Preise aber von mehreren Faktoren ab. Abb. 2 zeigt ein einfaches Modell, in dem Preise, Produktionskosten, Marketing und das Verhalten der Konkurrenz berücksichtigt sind.²

Die Modellierung solcher Zusammenhänge ist mit klassischen Planungstools sehr schwierig. Man begnügt sich daher mit einer Planung in der in Abb. 1 dargestellten Form, oft mit sehr detaillierten Schätzungen für unzählige Produkte oder Produktgruppen.

Dadurch gelingt es gut, eine Einschätzung der Zukunft als Fortschreibung der Vergangenheit zu erhalten. Das Verständnis für den Markt und die Möglichkeit, Auswirkungen von Marketing und Preispolitik auf Verkaufsmengen und Umsatzerlöse



Dr. Mag. Dr. Michael Trcka ist Manager bei Contrast Management-Consulting. Beratungsschwerpunkte: Simulation, Planung, Business Intelligence, Controllingssysteme.

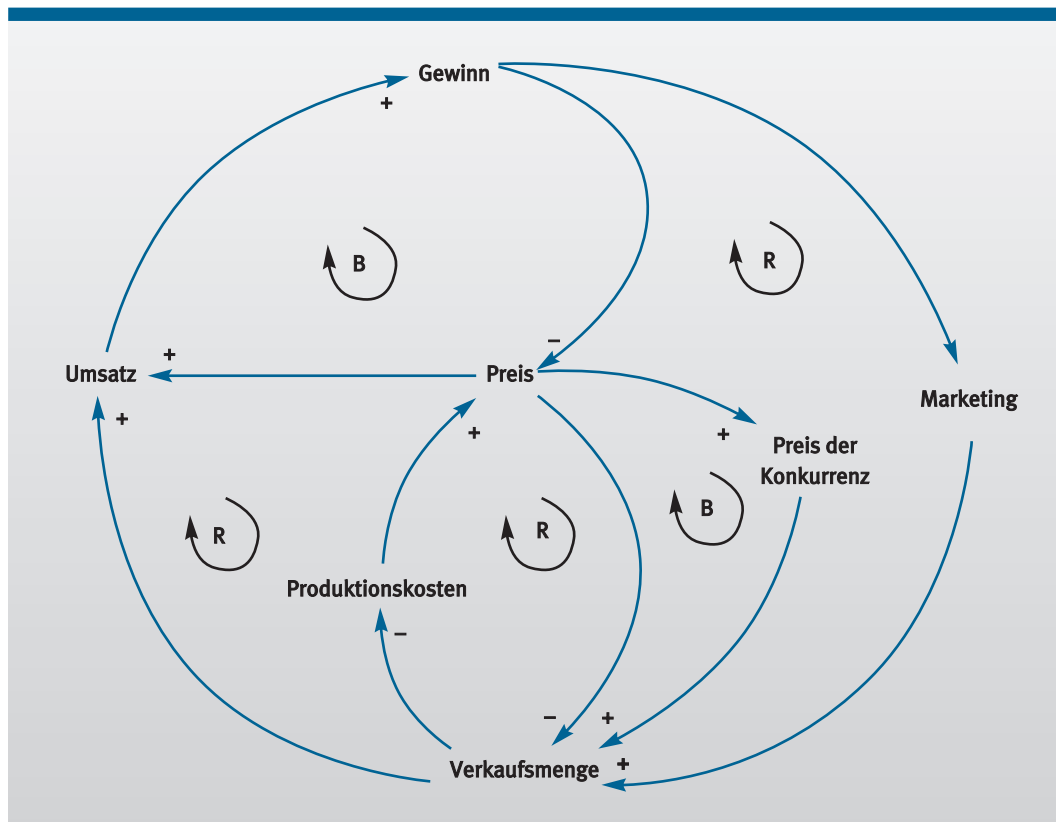


Dr. Katharina Wratschko ist beim Verbund im Bereich Strategie & Corporate Development tätig. Davor war sie Assistentin am Institut für Unternehmensführung (Prof. Speckbacher) an der Wirtschaftsuniversität Wien.

		A	B	C	D	E
		2008	2009	2010	2011	
Menge	1	100,00	110,00	121,00	133,10	= D1*1,1
Preis	2	50,00	52,50	55,13	57,88	= D2*1,05
Umsatzerlöse	3	5.000,00	5.775,00	6.670,13	7.703,99	= E1*E2

Abb. 1: Modell zur Planung der Umsatzerlöse

Abb. 2: Marktmodell



abzuschätzen, wird durch diese detaillierte „Vergangenheitsfortschreibung“ aber noch erschwert und die Analyse der Auswirkungen unterschiedlicher strategischer Optionen (veränderte Preispolitik, Kooperationen, Marketingaktionen etc.) fast unmöglich.

Für die operative Steuerung des Unternehmens ist eine detaillierte Planung notwendig; diese erfolgt in der Regel „bottom-up“. Aufgrund des hohen Detaillierungsgrades wird es sich daher nicht vermeiden lassen, einen Großteil der Plandaten auf Basis ihrer Vergangenheit zu entwickeln. Zur Unterstützung strategischer Analysen ist eine solche Planung aber nicht geeignet, da hier der Blick auf zukünftige Optionen des Unternehmens gerichtet ist und die „Fortschreibung“ der Vergangenheit nur untergeordnete Bedeutung hat.

Als Bindeglied zwischen einer detaillierten Unternehmensplanung und der Unternehmensstrategie kann hier ein Simulationsmodell wirken, das genügend **Flexibilität** bietet, die für das Unternehmen wesentlichen Zusammenhänge abzubilden und im Rahmen strategischer Analysen – z. B. mögliche Auswirkungen strategischer Projekte oder veränderter Umweltbedingungen auf das Unternehmen – untersuchen zu können. Hierbei wird der Blick auf die für die strategische Entwicklung des Unternehmens relevanten Parameter gelenkt und eine reine Fortschreibung der Vergangenheit vermieden. Durch das Simulationsmodell ist es möglich, **dynamische Wechselwirkungen zwischen Einflussfaktoren** abzubilden. Es kann eine Analyse im Sinn von Abb. 2 unterstützen. Zur Erstellung des Modells kann man auf die ausgereifte Methodik und Beispielbibliothek der *System Dynamics* zurückgreifen.³

3. Anforderungen an Simulationsmodelle

Beim Aufbau eines Simulationsmodells hat der Modellersteller weitreichenden Gestaltungsspielraum. Um ein zur strategischen Unternehmenssimulation geeignetes Modell zu erstellen, sollten jedoch folgende Kriterien beachtet werden:⁴

3.1. Auswahl des Modellumfangs

Das Simulationsmodell muss so aufgebaut sein, dass alle für das Verständnis des Unternehmens und das Treffen von strategischen Entscheidungen relevanten **internen Zusammenhänge** und **externen Faktoren** berücksichtigt sind. Ein zu eng gewählter Rahmen birgt die Gefahr, wichtige Zusammenhänge zu übersehen; ist der Rahmen zu weit gesteckt, wird das Modell zu unübersichtlich und schwer bedienbar.

3.2. Nutzung aller verfügbaren relevanten Daten

Die Basis für die Formulierung des Simulationsmodells sollten sowohl alle verfügbaren **expliziten Daten** (Zeitreihen über Unternehmensergebnisse, wichtige Kenngrößen des Unternehmens, wichtige Umgebungsvariablen etc.) als auch das **Wissen von Experten** über das Unternehmen und den Markt (z. B. in Workshops erarbeitet) bilden.

3.3. Dokumentation und Nachvollziehbarkeit

Wichtig für die Akzeptanz eines Simulationsmodells ist eine durchgängige Dokumentation des Modells und eine Offenlegung aller getroffenen Annahmen. Ein **Handbuch** sollte jedenfalls alle wichtigen Schritte, die zu Erstellung und Änderung des Modells nötig sind, sauber dokumentieren. Ein Simulationsmodell lebt und wird – in Abstimmung mit der strategischen Ausrichtung des Unternehmens – immer wieder adaptiert werden müssen.

Das Simulationsmodell muss so aufgebaut sein, dass alle für das Verständnis des Unternehmens und das Treffen von strategischen Entscheidungen relevanten internen Zusammenhänge und externen Faktoren berücksichtigt sind.

3.4. Tests unter Extrembedingungen und Sensitivitätsanalysen

Ein Test unter Extrembedingungen (sehr hohe oder sehr niedrige Preise bzw. Rohstoffkosten, eine massive Reduktion der Nachfrage, der Ausstieg aus großen Geschäftsbereichen etc.) zeigt, wie robust das Modell ist. Auch unter Extrembedingungen muss das Modell **plausible Ergebnisse** liefern. Eine Sensitivitätsanalyse gibt dem Benutzer ein Gefühl, wie stark die Simulationsergebnisse von im Rahmen der Modellierung getroffenen Annahmen abhängen.

3.5. Benutzerfreundlichkeit – Aufbau des Management Cockpits

Ein zentrales Erfolgskriterium für die Akzeptanz eines Simulationsmodells ist seine **Benutzerfreundlichkeit**. Durch den Aufbau eines Management Cockpits (z. B. mit Dreh- und Schieberegler, siehe auch Abb. 4) kann der Entscheidungsträger eigenständig Auswirkungen strategischer Entscheidungen untersuchen und so „spielerisch“ mögliche Optionen und Szenarien analysieren.

4. Aufbau eines Simulationsmodells am Beispiel der Österreichischen Elektrizitätswirtschafts-AG (Verbund)

4.1. Ausgangssituation

Ausgangspunkt für mehrjährige Analysen bildet bei Verbund die **Mittelfristplanung**. Diese ist in SAP SEM BPS implementiert und umfasst einen Planungszeitraum von fünf Jahren. Hier werden Planungsdaten von etwa 50 Planern im Konzern teilweise manuell erfasst und teilweise mithilfe komplexer Logiken berechnet. Die Planung erfolgt auf Gesellschaftsebene. Nach Fertigstellung der Planungen für alle vollkonsolidierten Unternehmen wird das Konzernergebnis durch eine einfache Konsolidierungslogik abgeleitet.

Um unterschiedliche Szenarien simulieren zu können, müssen Planannahmen verändert werden. Dies bedarf wiederum einer Abstimmung mit den Planern und einer Wiederholung der Plankonsolidierung. Eine typische **Planänderung** verursacht im Rahmen der Mittelfristplanung damit einen Aufwand von ein bis zwei Manntagen und terminliche Schwierigkeiten, da nicht gewährleistet ist, dass immer alle von der Planänderung betroffenen Planer sofort verfügbar sind. Ein Eingriff von „oben“ in die dezentralen Pläne der Gesellschaften oder Bereiche des Konzerns würde die Akzeptanz des Mittelfristplanungssystems bei den verantwortlichen Planern massiv beeinträchtigen.

Aus diesem Grund traf der *Verbund* die Entscheidung, ein Simulationsmodell zu implementieren, das auf Basis der Mittelfristplanung die Analyse der Auswirkung strategischer Projekte und geänderter Umgebungsbedingungen (Erzeugungsmengen, Strompreise etc.) auf das Unternehmensergebnis ermöglicht.

4.2. Implementierung im Detail

Um das Simulationsmodell möglichst schlank und überschaubar zu halten, wurde im Vorfeld untersucht, in welchen Bereichen **Simulationsfähigkeit**

benötigt wird. Dies hängt einerseits von Geschäftsmodell und Umfeld und andererseits vom strategischen Fokus des Unternehmens ab.

So sollten jedenfalls das **Kerngeschäft** und **strategisch interessante Zukunftsoptionen** durch das Simulationsmodell abgebildet werden.

Für den Aufbau des Simulationsmodells des *Verbundes* wurden folgende Bereiche als Hauptfokus der Simulation definiert:

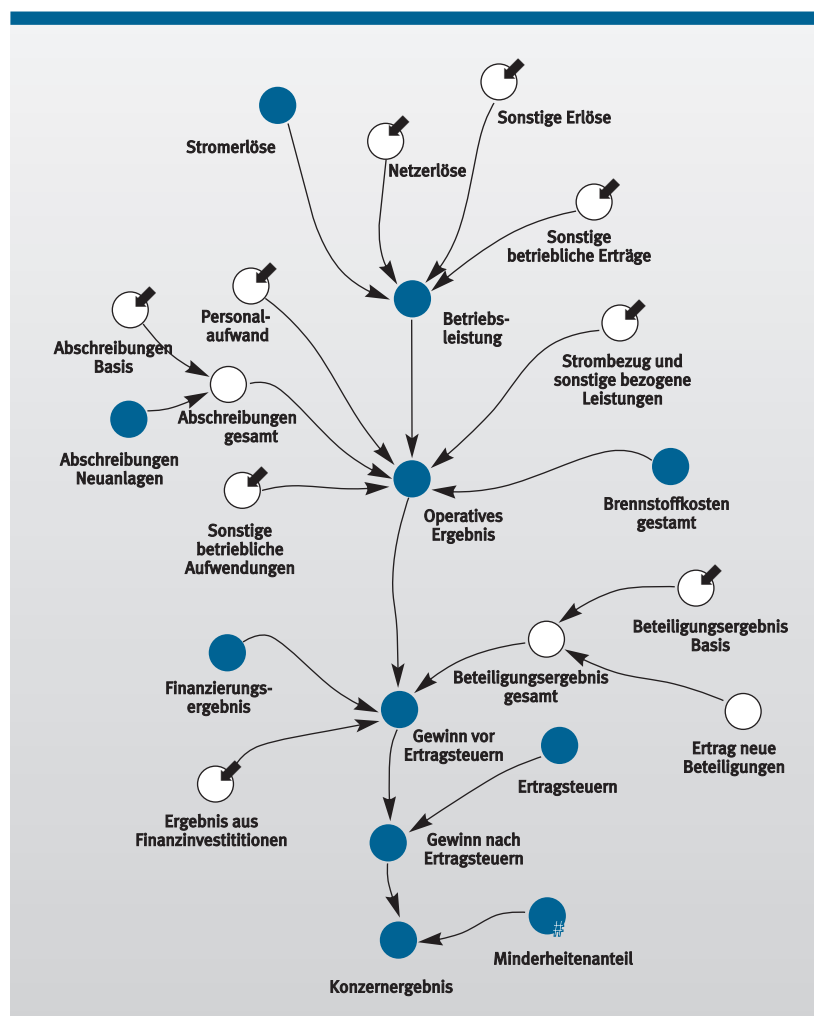
- Stromerzeugung, Produktionskosten und Verkaufserlöse;
- strategische Investitionen in neue Kraftwerke;
- strategische Investitionen in neue Beteiligungen.

Diese Definition bildet den Ausgangspunkt der Modellformulierung. Die oben dargestellten Bereiche wurden im Detail modelliert, um Analysen in diesen Bereichen zu ermöglichen. Für alle anderen Teile des Unternehmens werden die im Rahmen der Mittelfristplanung erarbeiteten Daten direkt in das Modell übernommen.

Um die Auswirkungen von strategischen Veränderungen auf Unternehmensergebnisse und ausgewählte Kennzahlen beurteilen zu können, war es notwendig die **betriebswirtschaftliche Logik** (Cashflow, verzinliche Nettoverschuldung, Finanzierungsergebnis, Steuern und Eigenkapitalentwicklung) im Detail zu modellieren.

Abb. 3 zeigt diesen Sachverhalt am Beispiel der Gewinn- und Verlustrechnung. Die blau hervorge-

Abb. 3: Gewinn- und Verlustrechnung



Ein weiterer Grund für die Nutzung des Simulationsmodells ist die wissenschaftlich fundierte Grundlage der für die Simulation verwendeten Methodik.

hobenen Bereiche sind als Detailmodelle abgebildet, für die weiß dargestellten Bereiche werden so weit wie möglich die Planwerte aus der Mittelfristplanung unverändert übernommen.

Der Aufbau des Simulationsmodells bzw. die Aktualisierung des Modells (wenn schon ein Modell vorhanden ist) erfolgt auf Basis der Mittelfristplanung. Der „Base Case“ wird jeweils nach Budgetbeschluss im Modell abgebildet. **Strategische Varianten** und **(Investitions-)Möglichkeiten** außerhalb der Mittelfristplanung können danach jederzeit simuliert werden. Ihre Auswirkungen zeigen sich in Änderungen ausgewählter Ergebnisgrößen und Kennzahlen.

Das Simulationsmodell kann für spezielle Fragestellungen (z. B. Investitionsprojekt im Ausland) genauso herangezogen werden wie für eine interaktive Analyse mehrerer Handlungsalternativen, etwa im Rahmen eines Strategieworkshops. Auch veränderte Planungsannahmen (z.B. maßgebliche Marktveränderungen) und deren Auswirkungen können so strukturiert analysiert werden.

Als Vorbereitung der nächsten Budgetierung kann das Simulationsmodell aktualisiert und dazu verwendet werden, um Vorgaben für Budget und Mittelfristplanung festzulegen.

4.3. Vorteile im Vergleich zu MS-Excel-Modellen

Ein großer Vorteil der Nutzung einer Simulationssoftware im Vergleich zur Erstellung eines Unternehmensmodells in *MS Excel* liegt in der **massiv verbesserten Verständlichkeit** des aufgebauten Modells. Abb. 3 zeigt die Gewinn- und Verlustrechnung des *Verbund*-Konzerns. Im Zuge der Modellerstellung werden grafisch jene Variablen dargestellt, die im Modell relevant sind. Die Beziehungen

zwischen diesen Variablen werden durch Pfeile dargestellt.

Im Fokus stehen damit Einflussfaktoren und ihre Beziehungen zueinander und nicht Zahlen wie in *Excel*-Modellen. Um die im Modell abgebildeten Zusammenhänge zu verstehen, reicht es im ersten Schritt, das Modell zu betrachten; die erste Modellebene kann in Diskussion mit relevanten Entscheidungsträgern direkt aufgebaut werden.

Um die in einem *Excel*-Modell abgebildeten Zusammenhänge zu begreifen, bedarf es einer intensiven Auseinandersetzung mit dem *Excel*-Modell und zumindest fortgeschrittener Anwenderkenntnisse. Bei komplexen Modellen ist es meist alleine dem Ersteller vorbehalten, das Modell zu verstehen.

Durch die **zweistufige Modellierung** – Variablen und Zusammenhänge als erster Schritt und Eingabe von Daten erst als zweiter Schritt – sind Erweiterungen und Veränderungen des Modells komfortabel und systemgestützt möglich. Neue Einflussfaktoren können einfach per *drag and drop* in das Modell aufgenommen und ihre Beziehung zu bestehenden Variablen durch Pfeile definiert werden. Danach werden die rechnerischen Beziehungen eingestellt.

Das Softwaretool überprüft vor jedem Simulationslauf automatisch, ob alle durch Pfeile dargestellten Beziehungen auch in Rechenformeln berücksichtigt sind, bzw. es gibt Warnmeldungen, wenn Parameter in Formeln verwendet werden, die nicht grafisch durch Pfeile mit der Rechengröße verknüpft sind.

Ein weiterer Grund für die Nutzung des Simulationsmodells ist die **wissenschaftlich fundierte Grundlage** der für die Simulation verwendeten Methodik. Für den Aufbau des Modells wurde die Software *Powersim*® verwendet.⁵ Dieses Software-

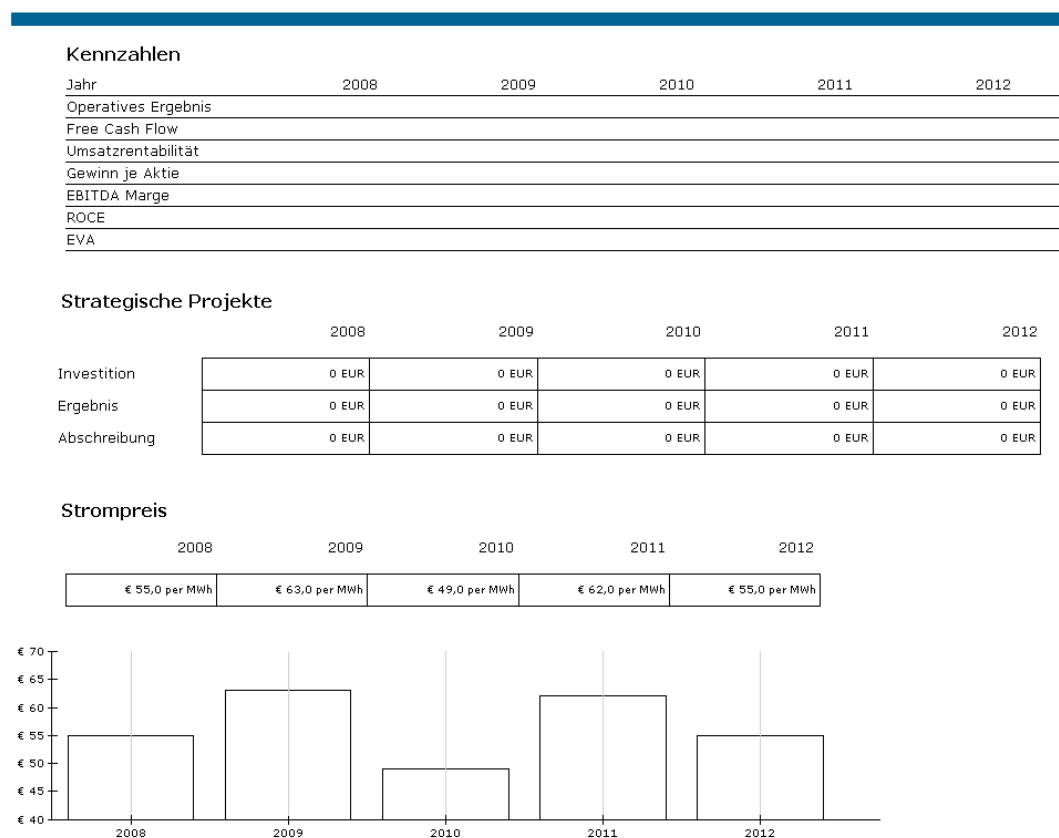


Abb. 4: Cockpit

tool basiert auf *System Dynamics*, einem Konzept, das in den 1950er-Jahren in den USA entwickelt wurde und seither weltweit in vielen Bereichen seine Anwendung findet.⁶

4.4. Einsatz des Management Cockpits

Das Simulationsmodell ist so aufgebaut, dass strategische Analysen **direkt durch den Entscheidungsträger** in einem Management Cockpit durchgeführt werden können. Hier sind die zentralen Stellgrößen als Regler bzw. Eingabefelder implementiert, und der Bediener kann sofort die Auswirkungen der Veränderung der strategischen Parameter auf die Unternehmensergebnisse ablesen.

Abb. 4 zeigt ein Management Cockpit. In die blau umrandeten Felder können Plandaten eingegeben bzw. Parameter verändert werden; die obere Tabelle zeigt die Unternehmensergebnisse, die sich daraus ergeben. Neben den hier dargestellten Einflussfaktoren können natürlich auch andere Faktoren, wie z. B. der Einfluss verstärkten Marketings, die Einführung neuer Produkte oder die Erhöhung oder Reduktion der Mitarbeiterzahl, untersucht werden.

5. Abschließende Betrachtung

Basis für jede Entscheidung sind Modelle und Annahmen. Ein Entscheidungsträger trifft seine Entscheidungen auf Basis von Modellen und Annahmen über Auswirkungen der Entscheidungen auf zukünftige Ergebnisse. Die Nutzung eines Simulationsmodells eröffnet die Möglichkeit, Entscheidungen auf Basis von **strukturierten Modellen** zu treffen, und erleichtert so auch Abstimmungen innerhalb des Unternehmens.

Ein strategisches Simulationsmodell, das auf den Daten der Mittelfristplanung basiert, kann als Bindeglied zwischen Strategie und finanzieller Planung in einem Unternehmen fungieren. Damit ist es möglich, für strategische Spezialfragen erstellte Ad-hoc-Modelle (meist *MS Excel*) durch ein **mit der Unternehmensplanung konsistentes** Modell abzulösen und strategische Projekte abzubilden und zu analysieren.

Meist steht in einem Unternehmen eine Vielzahl strategischer Projekte zur Auswahl und es gilt, zu untersuchen, welche dieser Projekte verfolgt werden sollen. Mithilfe des Simulationsmodells können diese Projekte einzeln oder auch miteinander verknüpft untersucht werden. Das Simulationsmodell bietet die Möglichkeit, die Umsetzung der Projekte zu begleiten und die Auswirkungen veränderter Projektergebnisse auf die Unternehmung zu

beurteilen, ohne eine neue Detailplanung durchführen zu müssen.

Die Nutzung eines Simulationsmodells erleichtert auch die Analyse unterschiedlicher Szenarien im Rahmen der finanziellen Planung. Moderne Simulationstools⁷ bieten die Funktionalität von Monte-Carlo-Simulationen. Dadurch ist es möglich, statistisch die Auswirkung von Unsicherheit in einzelnen Planungsparametern auf zukünftige Unternehmensergebnisse im Planungsmodell zu untersuchen.

In vielen Unternehmen sind Formulierung, Umsetzung und Monitoring der Unternehmensstrategie und finanzielle Planung und Steuerung organisatorisch in Strategieabteilung und Controlling getrennt. Ein Simulationsmodell kann in einer solchen Situation auch als **Kommunikations- und Abstimmungsinstrument** zwischen den Bereichen dienen und sicherstellen, dass Analysen beider Bereiche auf denselben Daten und Annahmen basieren.

Anmerkungen

¹ Im Rahmen der Studie wurden im Jahr 2007 von Contrast Management-Consulting und dem Österreichischen Controller-Institut die CFOs der 800 umsatzstärksten Unternehmen Österreichs befragt. Einen Überblick über die Ergebnisse der Studie geben *Unger/Halatek-Zbierzchowski, Strategic Excellence, CFO aktuell 2008, 29 (29 f.)*.

² Die Darstellung basiert auf der Methodik der *System Dynamics*. Die Symbole an den Spitzen der Pfeile zeigen die Art des Zusammenhangs zwischen den dargestellten Größen. Ein Plus an der Pfeilspitze bedeutet, dass eine Veränderung der Ausgangsgröße eine Veränderung der abhängigen Größe in dieselbe Richtung bewirkt (so führt eine Erhöhung der Verkaufsmenge zu einer Steigerung des Umsatzes [wenn alle anderen Parameter unverändert bleiben] bzw. bei erwarteten Skaleneffekten zu geringeren Produktionskosten). Die Zusammenhänge im Marktmodell sind als Wechselwirkungsschleifen dargestellt, deren Verhalten durch die Buchstaben *R* (für *reinforcing* – verstärkend) und *B* (für *balancing* – ausgleichend) beschrieben wird. Ein eine sich verstärkende Schleife führt zu einem immer stärkeren Wachstum (oder Sinken) der Parameter – geringere Preise → höhere Verkaufsmenge → geringere Produktionskosten → geringere Preise → usw.; eine ausgleichende Schleife – wie die Reaktion der Konkurrenz auf Preisreduktionen – stabilisiert das System.

³ Einen umfassenden Überblick über die dieser Darstellung zugrunde liegende Methodik der *System Dynamics* und ihre Anwendung gibt *Morecroft, Strategic Modelling and Business Dynamics, Hoboken, New Jersey 2007*.

⁴ Einen detaillierten Überblick über Anforderungen an ein gutes Simulationsmodell gibt *Sterman, Business Dynamics, New York 2000, 845 ff.*

⁵ Detaillierte Informationen zu Powersim® sind unter der Website des Herstellers www.powersim.com verfügbar.

⁶ Einen guten Überblick über System Dynamics bietet die Homepage der System Dynamics Society – www.systemdynamics.org

⁷ Wie z. B. Powersim®.

Die Nutzung eines Simulationsmodells eröffnet die Möglichkeit, Entscheidungen auf Basis von strukturierten Modellen zu treffen, und erleichtert so auch Abstimmungen innerhalb des Unternehmens.