

September 2003

# Instrumente zur Unterstützung der Unternehmensplanung und -steuerung mit der Balanced Scorecard

Ralph Scheubrein

*Universität Hohenheim*, [rscheubrein@uni-hohenheim.de](mailto:rscheubrein@uni-hohenheim.de)

Follow this and additional works at: <http://aisel.aisnet.org/wi2003>

---

## Recommended Citation

Scheubrein, Ralph, "Instrumente zur Unterstützung der Unternehmensplanung und -steuerung mit der Balanced Scorecard" (2003).  
*Wirtschaftsinformatik Proceedings 2003*. 92.  
<http://aisel.aisnet.org/wi2003/92>

This material is brought to you by the Wirtschaftsinformatik at AIS Electronic Library (AISeL). It has been accepted for inclusion in Wirtschaftsinformatik Proceedings 2003 by an authorized administrator of AIS Electronic Library (AISeL). For more information, please contact [elibrary@aisnet.org](mailto:elibrary@aisnet.org).

In: Uhr, Wolfgang, Esswein, Werner & Schoop, Eric (Hg.) 2003. *Wirtschaftsinformatik 2003: Medien - Märkte - Mobilität*, 2 Bde. Heidelberg: Physica-Verlag

ISBN: 3-7908-0111-9 (Band 1)

ISBN: 3-7908-0116-X (Band 2)

© Physica-Verlag Heidelberg 2003

# Instrumente zur Unterstützung der Unternehmensplanung und –steuerung mit der Balanced Scorecard

**Ralph Scheubrein**

Universität Hohenheim

*Zusammenfassung: Die Balanced Scorecard leistet heute in der Praxis einen wertvollen Beitrag zur Unternehmensplanung und –steuerung. Ein Anwendungsbereich für die Balanced Scorecard ist das für viele Industrieunternehmen strategisch relevante Supply Chain Management. In diesem Kontext kann die Balanced Scorecard als ein Instrument für die interorganisationale Koordination und den Informationsaustausch im Unternehmensnetzwerk dienen. Da die Balancierung der Scorecard im Kern die Abwägung unterschiedlicher Alternativen unter Berücksichtigung konfliktärer Ziele beinhaltet, lässt sich die Balanced Scorecard auch als multikriterielles Managementinstrument interpretieren. In diesem Beitrag wird deswegen dargestellt, wie ausgewählte Methoden der multikriteriellen Analyse („multiple criteria decision analysis“ – MCDA) zur Entscheidungsunterstützung eingesetzt werden können.*

*Schlüsselworte: Balanced Scorecard, interorganisationale Koordination, multikriterielle Analyse*

## 1 Einleitung

Die starke Konkurrenz auf vielen Märkten zwingt die Unternehmen zu einer kontinuierlichen Weiterentwicklung ihrer Instrumente zur Unternehmensplanung und -steuerung. Als genereller Ausgangspunkt der strategischen Planung kann eine Unternehmensvision dienen, aus der die strategische Stoßrichtung abgeleitet wird. Auf Grundlage dieser Vision sind strategische Ziele zu entwickeln, und anhand dieser erfolgt die strategiekonforme Ausrichtung der Organisation.

Ein wesentliches Problem bei dieser Top-Down-Vorgehensweise ist die Distanz zwischen der Führungsebene, deren Aufgabe die Entwicklung der Vision und Strategie ist, und der Ausführung auf der operativen Ebene. Ein Instrument zur Schließung dieser Lücke zwischen Strategieentwicklung und Strategieumsetzung ist die von Kaplan und Norton propagierte Balanced Scorecard (<http://www.bscoll.com>) [KaNo92]. Eine Balanced Scorecard ist im Prinzip ein

„multikriterielles Managementinstrument“, da damit versucht wird, mehrere, oft konfliktäre Geschäftsperspektiven aufeinander abzustimmen. In diesem Beitrag wird dargestellt, wie Ansätze der Mehrzielanalyse („multiple criteria decision analysis“ – MCDA) dazu dienen können, die Umsetzung der Balanced Scorecard zu unterstützen. Als Anwendungsbereich wird das für viele Industrieunternehmen strategisch besonders relevante Supply Chain Management näher betrachtet.

In diesem Beitrag erfolgt zunächst eine Darstellung notwendiger Grundlagen der Balanced Scorecard und des Supply Chain Managements. Anschließend werden für ausgewählte Problembereiche einsetzbare MCDA-Ansätze aufgezeigt.

## 2 Balanced Scorecard

Die Intention der Balanced Scorecard ist, positiv auf die Kommunikation, die Lernprozesse und die strategische Ausrichtung der Organisation einzuwirken. Um dieses Ziel zu erreichen, schlagen Kaplan und Norton vor, neben den traditionellen, monetären Zielgrößen zusätzlich explizit auch Zielgrößen dreier weiterer Bereiche zu berücksichtigen: die Kundenperspektive, die internen Geschäftsprozesse und die Perspektive des Lernens und der Entwicklung im Unternehmen (vgl. Abbildung 1).

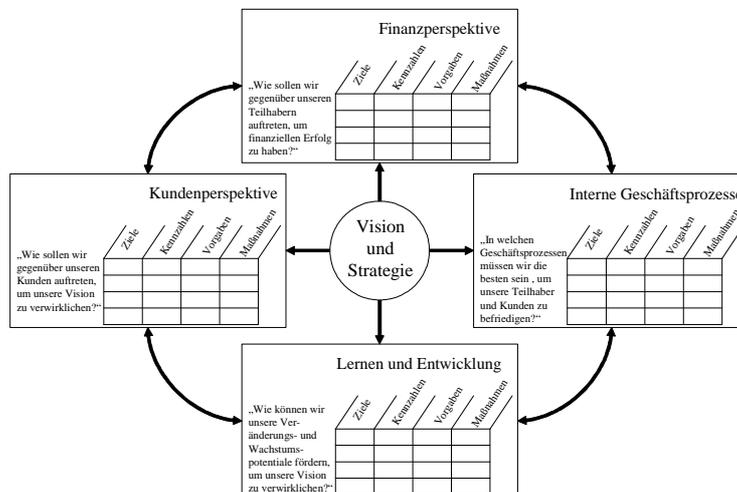


Abbildung 1: Die Balanced Scorecard als Rahmen zur Umsetzung einer Strategie in operative Größen [KaNo97, S. 9]

Die Grundidee ist, simultan zu den finanziellen Ergebnissen auch immaterielle Größen zu berücksichtigen, die als essenziell für den zukünftigen Unternehmenserfolg angesehen werden. Für jede Perspektive sind zunächst strategische Ziele zu

definieren. Um das unternehmensinterne Lernen zu fördern, sollen alle Ziele durch Ursache-Wirkungs-Diagramme zueinander in Beziehung gesetzt werden. Ein Ziel soll angeben, wie die Strategie operationalisiert wird. Beispielsweise könnte ein Ziel der Kundenperspektive „Erhöhung der Kundenzufriedenheit“ lauten.

Für jedes Ziel wird zumindest eine Kennzahl spezifiziert. Jede Kennzahl soll den Fortschritt in Richtung auf das zugehörige strategische Ziel messbar dokumentieren. Norton und Kaplan schlagen vor, für jede Perspektive zwischen vier und sieben Kennzahlen zu wählen [KaNo96]. Dabei sollen sowohl vergangenheits- als auch zukunftsbezogene Kennzahlen verwendet werden. Die vergangenheitsbezogenen Kennzahlen dienen zur Abschätzung, inwieweit die bisherige Strategie erfolgreich war. Beispielsweise kann die Kundenbindung eine Kennzahl für das Ziel der Kundenzufriedenheit darstellen. Vergangenheitsbezogene Kennzahlen sind meist wenig unternehmensspezifisch, sondern typisch für bestimmte Strategien und Branchen. Demgegenüber sind zukunftsbezogene Kennzahlen eher fall-spezifisch zu wählen, da sie das erwünschte Verhalten kommunizieren sollen. Beispielsweise könnten im Bereich der Kundenzufriedenheit Kennzahlen nützlich sein, die aus produktspezifischen Kundenbefragungen gewonnen werden.

Um eine tatsächlich ausgewogene Scorecard zu erhalten, sollten die in Tabelle 1 angeführten Aspekte Berücksichtigung finden.

Ausgewogenheit von...		
• quantifizierbaren Ergebniszahlen	⇔	• subjektiven, urteilsabhängigen Leistungstreibern
• Messgrößen für die Ergebnisse vergangener Tätigkeiten	⇔	• Kennzahlen, welche zukünftige Leistungen antreiben
• internen Messgrößen für kritische Geschäftsprozesse, Lernen und Wachstum	⇔	• extern orientierten Messgrößen für Teilhaber und Kunden
• aggregierten finanziellen Kennzahlen für ein taktisches Feedback kurzfristiger Operationen auf unterer und mittlerer Unternehmensebene	⇔	• aggregierten finanziellen Kennzahlen zur strategischen Steuerung auf oberster Unternehmensebene
• nicht finanziellen Kennzahlen auf operativer Ebene	⇔	• nicht finanziellen Kennzahlen auf strategischer Ebene

Tabelle 1: Ausgewogenheit konzeptioneller Merkmale der Balanced Scorecard [Reic01, S. 586]

Für jede Kennzahl muss eine quantitative Vorgabe spezifiziert werden, um die Erwartungen möglichst unmissverständlich zu kommunizieren. Der Vergleich des aktuellen Werts der Kennzahl mit dieser Vorgabe hilft bei der Steuerung des Fortschritts in Richtung auf das verbundene strategische Ziel. Das abschließende Element der Balanced Scorecard sind die konkret durchzuführenden Maßnahmen. Die



Aufgrund der oft hohen Komplexität und strategischen Relevanz der Supply Chain für viele Industrieunternehmen erscheint die Balanced Scorecard als ein viel versprechender Ansatz (vgl. z.B. [Mill01; Hieb02]). Zur Ermittlung der für die Balanced Scorecard zentralen Kennzahlen ist es notwendig, dass sich die in dem Netzwerk verbundenen Unternehmen auf geeignete Messstandards einigen. Das Supply-Chain Council (<http://www.supply-chain.org>) hat ein Referenzmodell („supply-chain operations reference-model“ - SCOR) vorgelegt, mit dessen Hilfe ein Unternehmensnetzwerk standardisiert in mehreren Detaillierungsstufen modelliert werden kann (vgl. z.B. [Klot99]). Für jede Detaillierungsstufe wurden Kennzahlen definiert (vgl. das Beispiel in Tabelle 2 für die erste Detaillierungsstufe). Diese vom Supply-Chain Council standardisierten Kennzahlen können für die Spezifikation einer Balanced Scorecard für das Supply Chain Management einen wertvollen Ausgangspunkt darstellen.

Performance Attribute	Customer-Facing			Internal-Facing	
	Reliability	Responsiveness	Flexibility	Cost	Assets
Delivery performance	✓				
Fill Rate	✓				
Perfect order fulfillment	✓				
Order fulfillment lead time		✓			
Supply-chain response time			✓		
Production flexibility			✓		
Supply chain management cost				✓	
Cost of goods sold				✓	
Value-added productivity				✓	
Warranty cost or returns processing cost				✓	
Cash-to-cash cycle time					✓
Inventory days of supply					✓
Asset turns					✓

Tabelle 2: Beispielhafte Kennzahlen von SCOR [SCC02]

## 4 Unterstützung der Planung und Steuerung

Ein Schlüsselement erfolgreichen Supply Chain Managements ist die interorganisationale Zusammenarbeit in strategischen Partnerschaften. Die Zusammenarbeit kann unterschiedlich stark ausgeprägt sein, wobei sich folgende Grundtypen abgrenzen lassen:

1. Kommunikation zur Verbesserung des Informationsaustauschs über die Unternehmensgrenzen hinweg
2. Koordination zur Minimierung konfliktärer Aktivitäten
3. Kooperation zur Schaffung wechselseitiger Nutzeffekte

Eine möglichst intensive Zusammenarbeit erscheint heute für viele Unternehmen interessant, da oftmals am Markt nicht mehr einzelne Unternehmen konkurrieren,

sondern ganze Unternehmensnetzwerke als Konkurrenten auftreten [Cook99]. Allerdings kann sich die Schaffung eines partnerschaftlichen Planungs- und Steuerungsprozesses als schwierig gestalten, insbesondere bei sehr großen Netzwerken, die sich über sehr unterschiedliche Unternehmen erstrecken. Beispielsweise umfassen Unternehmensnetzwerke in der Automobilindustrie oft hunderte, teilweise unabhängiger Unternehmen. Die Unternehmensgröße reicht dabei von multinationalen Konzernen bis hin zu Kleinbetrieben.

Im Folgenden wird davon ausgegangen, dass die im Netzwerk beteiligten Unternehmen Koordinationsgremien einsetzen. Diese Gremien beschäftigen sich überwiegend mit mittel- bis langfristigen Fragen der Gestaltung der Zusammenarbeit, während kurzfristige Fragestellungen bei dem untergeordneten operativen Management der jeweiligen Unternehmen angesiedelt sind. Es wird angenommen, dass die beteiligten Unternehmen eine vergleichbare Marktposition besitzen, sodass in dem Gremium tatsächlich eine Verhandlungssituation besteht.

Für solche Gremien erscheint eine Balanced Scorecard von ihrer Konzeption her als ein Koordinationsinstrument geeignet. Gegenstand der Verhandlungen in einem Gremium sind Entscheidungen bezüglich einer Balanced Scorecard, die der Planung und Steuerung der Zusammenarbeit der beteiligten Unternehmen dient.

Bezüglich der technischen Infrastruktur wird davon ausgegangen, dass ein zentraler Anwendungsserver mit Web-Interface zur Verfügung steht. Die Anwendung ist als Groupware-Produkt gestaltet, sodass alle involvierten Personen Zugriff auf die jeweils notwendigen Funktionalitäten besitzen. Die Datenversorgung der Anwendung erfolgt aus einer Datenbank, deren zentrales Element die Balanced Scorecards sind.

Bei der Nutzung einer Balanced Scorecard zur Planung und Steuerung eines Unternehmensnetzwerks ist die Durchführung einer Vielzahl von Aktivitäten notwendig (zu einer allgemeinen entscheidungstheoretischen Analyse der Balanced Scorecard vgl. [Ahn02]). Aufgrund der multikriteriellen Natur der Balanced Scorecard lassen sich einige dieser Aktivitäten sinnvoll durch MCDA unterstützen. Die Ausführungen konzentrieren sich hier auf die in Abbildung 3 gezeigten Bereiche.

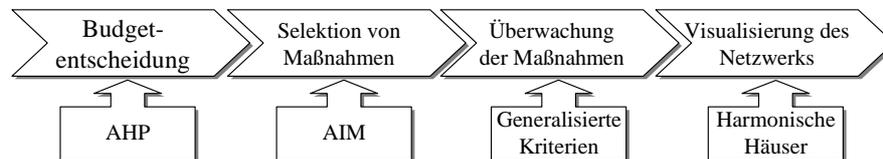


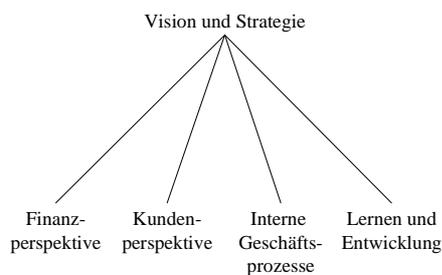
Abbildung 3: MCDA-Ansätze zur Unterstützung des Planungs- und Steuerungsprozesses

## 4.1 Budgetierung der Geschäftsperspektiven

Das Kernelement der Strategieumsetzung sind die mit der Balanced Scorecard festgelegten Maßnahmen zur Verbesserung der interorganisationalen Zusammenarbeit. Bei einer längerfristigen Planung kann der erste Schritt in der Zuteilung eines Budgets zu einzelnen Geschäftsperspektiven bestehen. Daran schließt sich die Budgetierung einzelner Maßnahmen der Perspektive an.

Die relative Bedeutung einer Geschäftsperspektive kann sich im Lauf der Zeit wandeln, je nachdem in welcher Phase ihres Lebenszykluses sich die Organisation befindet [KaNo96]. Eine deswegen regelmäßig zu treffende Entscheidung ist die Budgetzuweisung zu einer Geschäftsperspektive, entsprechend ihrer momentanen Wichtigkeit. Um die relative Wichtigkeit zu ermitteln, kann der von Saaty vorgeschlagene Ansatz des „Analytic Hierarchy Process“ (AHP) verwendet werden [Saat80]. AHP ist eine der in der Praxis am häufigsten eingesetzten MCDA-Methoden [Kas<sup>+</sup>00]. Neben Saatys eigenen Publikationen zu AHP existieren zahlreiche Beiträge anderer Autoren (vgl. z.B. die Auflistung unter <http://www.expertchoice.com/hierarchon/references/reflist.htm>). Im Kontext des Supply Chain Managements verwendet [Mill01] AHP zur direkten Ermittlung der Bedeutung der Kennzahlen für die Unternehmensstrategie. [LiMi98] setzen AHP ein, um insbesondere die Bedeutung von Distributionskanälen zu ermitteln.

Im vorliegenden Fall wird die Hierarchie von AHP dagegen so aufgebaut, dass sich die Strategie auf der höchsten Ebene befindet und die einzelnen Geschäftsperspektiven die zweite Ebene bilden (vgl. Abbildung 4 links).



Perspectives	Higher Importance	Equal	Lower Importance	Perspectives
Financial	1	1	1	Customer
Financial	1	1	1	Internal
Financial	1	1	1	Learning
Customer	1	1	1	Internal
Customer	1	1	1	Learning
Internal	1	1	1	Learning

The order to enter the cells is as follows:

- the financial perspective and the customer perspective contribute equally
- the financial perspective and the internal business perspective contribute equally
- the customer perspective and the learning & growth perspective contribute equally
- the financial perspective and the internal business perspective contribute equally
- the customer perspective and the learning & growth perspective contribute equally
- the internal business perspective and the learning & growth perspective contribute equally

The matrix is consistent - perfect balance achieved.

Abbildung 4: AHP zur Budgetierung der Geschäftsperspektiven der Balanced Scorecard

Da es sich hierbei nur um eine sehr flache Hierarchie handelt, müssen nur sechs paarweise Vergleiche auf der Neun-Punkte-Skala des AHP erfolgen. Das Web-

Interface des Systems ist so gestaltet, dass zu Beginn alle Perspektiven die gleiche Wichtigkeit haben. Der paarweise Vergleich erfolgt durch Auswahl der relativen Priorität in den sechs Eingabezeilen. Falls die Eingaben entsprechend der AHP-Vorgehensweise konsistent sind, lässt sich die relative Gewichtung der Perspektive errechnen und das Gremium erhält dadurch einen Hinweis auf das zuzuweisende Budget.

Zur Nutzung des AHP in dem Koordinationsgremium bestehen zwei Möglichkeiten. Die erste Variante besteht darin, dass in der Verhandlung eine Einigung auf eine gemeinsame, relative Priorisierung erfolgt. Die zweite Variante ist, dass alle Gremienmitglieder ihre eigene Bewertung eingeben und anschließend diese Bewertungen aggregiert werden. [Saat80] sieht für solche Gruppenentscheidungen als Aggregationsregel die Ermittlung des geometrischen Durchschnittes der Einzelbewertungen vor.

## 4.2 Selektion von Maßnahmen

In der Regel dürften mehr Maßnahmen zur Erreichung der strategischen Ziele einer Geschäftsperspektive denkbar sein, als finanzielle Mittel zur Verfügung stehen. Aus diesem Grund handelt es sich bei der Auswahl der Maßnahmen im Prinzip um ein kombinatorisches Optimierungsproblem. Berücksichtigt man, dass bei vielen Maßnahmen Trade-offs zwischen Zeit, Kosten und Ergebnis bestehen, so ist es sinnvoll, bei der Planung mehrere Ausführungsversionen der gleichen Maßnahme zu berücksichtigen. Beispielsweise könnten für eine Maßnahme zwei unterschiedliche Ausführungsversionen sinnvoll erscheinen: beide haben den gleichen projektierten Zeitbedarf, eine Version ist teurer, erreicht aber dafür auch ein besseres Ergebnis. Eine mögliche Modellierung dieser Problemstellung kann durch einen „multiple-criteria, multiple-choice knapsack“ erfolgen. Weiterführende Informationen über Knapsack-Modelle können der umfassenden Publikation [MaTo90] entnommen werden.

In dem folgenden Modell sind  $K$  Ziele berücksichtigt, deren Ausprägungen durch die Kriterien  $z^k$  gemessen werden. Es wird angenommen, dass es insgesamt  $M$  Vorschläge für Maßnahmen gäbe. Für jede Maßnahme sollen unterschiedliche Ausführungsversionen berücksichtigt werden. Die Ausführungsversionen der Maßnahme  $m$  werden dabei durch die Indexmenge  $N_m \subset N$  enumeriert. Die Indexmengen  $N_m$  seien ohne Beschränkung der Allgemeinheit so aufgebaut, dass sie eine Partitionierung der globalen Indexmenge  $N$  bilden:

$$N = \{1, \dots, I\} = \bigcup_{m=1}^M N_m \quad \wedge \quad N_p \cap N_q = \{\} \Leftrightarrow p \neq q$$

Die binären Entscheidungsvariablen  $X = \{x_1, \dots, x_I\}$  geben an, ob eine Maßnahme ausgewählt wird. Der Beitrag der Maßnahme  $i$  zu dem Ziel  $k$  sei durch  $c_i^k$  be-

zeichnet. Das notwendige Budget, um die Maßnahme  $i$  auszuführen, sei durch  $w_i$  gegeben und das insgesamt verfügbare Budget der Geschäftsperspektive durch  $W$ . Das Modell lässt sich mit dieser Notation wie folgt darstellen:

$$\text{Maximiere} \quad z^k(X) = \sum_{i \in N} c_i^k x_i \quad k = 1, \dots, K \quad (1)$$

Unter den Nebenbedingungen

$$\sum_{j \in N_m} x_j \leq 1 \quad m = 1, \dots, M \quad (2)$$

$$\sum_{i \in N} w_i x_i \leq W \quad (3)$$

$$x_i \in \{0, 1\} \quad i \in N \quad (4)$$

Für den  $K$ -stellige Vektor der Ziele in (1) wird angenommen, dass die erwarteten Ergebnisse der Maßnahmen additiv verknüpft werden können. Dies stellt u. U. nur eine Approximation der tatsächlichen Ergebnisse dar. Beispielsweise könnte die gleichzeitige Durchführung der Maßnahmen „Mitarbeiterschulung“ und „Aktualisierung des Kundeninformationssystems“ einen von der Summe abweichenden Effekt auf eine Kennzahl zur Kundenzufriedenheit haben. Einerseits könnte es sein, dass ein geringerer Effekt eintritt als erwartet, da die notwendigen Anstrengungen zur Verbesserung überproportional ansteigen. Andererseits könnten zwischen den gewählten Maßnahmen aber auch Synergieeffekte auftreten, sodass das Ergebnis die Summe der Einzelerwartungen übertrifft.

Die Nebenbedingungen unter (2) stellen sicher, dass von jeder Maßnahme höchstens eine Ausführungsversion gewählt wird. Es sei angemerkt, dass auch Formulierungen des „multiple-choice knapsack“-Modells existieren, bei denen aus jeder Indexmenge  $N_m$  genau ein Element zu wählen ist (vgl. z.B. [EiSa00]). Die Nebenbedingungen können in diese Form überführt werden, indem in jede Indexmenge  $N_m$  zusätzlich eine Ausführungsvariante der Maßnahme  $m$  aufgenommen wird, die keine Kosten verursacht, aber auch keinen Effekt auf die Zielgrößen aufweist.

Die Restriktion (3) stellt sicher, dass die Budgetrestriktion der Geschäftsperspektive nicht überschritten wird und die Restriktion (4) definiert die Entscheidungsvariablen als Binärvariablen.

Geht man davon aus, dass in der engeren Auswahl insgesamt zehn unterschiedliche Maßnahmen stehen, wobei jede Maßnahme entweder nicht oder in einer von drei Ausführungsvarianten durchgeführt werden kann, so ergeben sich  $4^{10}$  (=1.048.576) mögliche Kombinationen. Mit heutigen Rechnern lassen sich diese Anzahl an Kombinationen in kurzer Zeit vollständig enumerieren und die Ergebnisse auf Pareto-Optimalität prüfen. Sollte es notwendig sein, wesentlich mehr Kombinationen zu berücksichtigen, besteht die Möglichkeit, die Menge der pare-

to-optimalen Alternativen durch ein heuristisches Verfahren zu approximieren. Überblicke über Verfahren zur multikriteriellen, kombinatorischen Optimierung geben [UITe94; EhGa00].

Um aus der Menge der (approximiert) pareto-optimalen Alternativen auszuwählen, kann das Entscheidungsunterstützungssystem AIM („aspiration-level interactive method“) verwendet werden [Lot<sup>+</sup>92]. Dieses System hat sich in der Vergangenheit als ein nützliches Hilfsmittel zur Unterstützung multikriterieller Entscheidungen erwiesen (vgl. z.B. die empirische Untersuchung [AnLo97]). Das Grundkonzept dieser interaktiven Methode ist, dass der Entscheidungsträger sukzessive ein Anspruchsniveau für jedes Kriterium festlegt. Das System ermittelt eine Rangfolge der Alternativen auf der Basis der Abstände vom aktuell definierten Anspruchsniveau. Diese Rangfolge wird – zusammen mit einigen zusätzlichen Informationen – dem Entscheidungsträger präsentiert, und es wird ihm Gelegenheit gegeben, sein Anspruchsniveau zu variieren.

Im ursprünglichen Vorschlag von AIM [Lot<sup>+</sup>92] stellt eine Alternative ein nicht weiter zerlegbares Modellelement dar. Im vorliegenden Fall ist hingegen eine Alternative durch eine Menge von selektierten Ausführungsversionen von Maßnahmen definiert. Das Web-Interface des Systems (vgl. Abbildung 5) zeigt deswegen neben den Informationen des ursprünglichen „basic display“ von AIM im unteren Bereich zusätzliche Informationen an. Insbesondere besteht auch die Möglichkeit, direkt Maßnahmen auszuwählen und die resultierenden Ergebnisse mit dem Anspruchsniveau zu vergleichen.

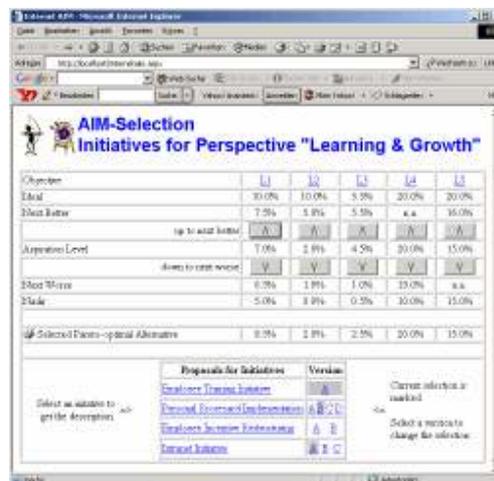


Abbildung 5: AIM zur Selektion der strategischen Maßnahmen der Balanced Scorecard

Zur Nutzung von AIM bestehen in dem Koordinationsgremium mehrere Möglichkeiten. In der ersten Variante einigen sich die Mitglieder auf ein gemeinsames Anspruchsniveau. Eine zweite Variante ist, dass jedes Mitglied sein eigenes An-

spruchsniveau für alle Kriterien definiert. Als Gremienentscheidung kann dann der Mittelwert dieser Anspruchsniveaus definiert werden. Die dritte Variante besteht darin, dass für jedes Kriterium genau ein Mitglied z.B. entsprechend seiner Kompetenz zuständig ist.

### 4.3 Projektsteuerung der Maßnahmen

Die Maßnahmen auf der Balanced Scorecard sind Projekte, die zur Erreichung (mindestens) eines strategischen Ziels beitragen sollen. Nimmt man an, dass bei der Projektplanung die Projektdauer und die Kosten fixiert wurden, so ist für Steuerungszwecke insbesondere das Projektergebnis interessant. Typischerweise wird als Projektergebnis erst das endgültige Resultat des Projektes definiert. Diese Betrachtungsweise ist sinnvoll, wenn man z.B. einen Produktentwicklungsprozess betrachtet. Hier steht das Resultat, d.h. das entwickelte Produkt, erst am Ende des Entwicklungsprozesses zur Verfügung. Strategische Projekte können aber verschiedene Phasen umfassen, sodass sich die zugehörigen Kennzahlen auf der Balanced Scorecard bereits während des andauernden Projekts ändern:

- Eine Maßnahme kann Phasen der Konzeptentwicklung umfassen. Während solcher Phasen zeichnen sich auf der Balanced Scorecard keine projektbedingten Auswirkungen ab.
- Nachdem eine Maßnahme abgeschlossen ist, kann es notwendig sein, dass noch abschließende Aktivitäten durchgeführt werden, wie z.B. die Anpassung des Qualitätsmanagementhandbuchs. Diese abschließenden Tätigkeiten haben keine weiteren Auswirkungen auf die Kennzahlen der Balanced Scorecard, obwohl das Projekt damit de facto noch Ressourcen beansprucht.
- Eine Maßnahme kann mehrere Roll-outs vorsehen. Dies führt dazu, dass die Kennzahlen der Balanced Scorecard während der Vorbereitung des Roll-outs über längere Zeit konstant bleiben, sich dann aber bei dem tatsächlichen Roll-out sehr schnell ändern.
- Schließlich kann eine Maßnahme auch eine konstante Änderungsrate bei einer Kennzahl der Balanced Scorecard bewirken. Ein typisches Beispiel hierfür wäre ein Trainingskurs, bei dem sukzessive alle Mitarbeiter über einen längeren Zeitraum geschult werden.

Aufgrund der geschilderten Möglichkeiten erscheint es sinnvoll, das Ergebnis einer Maßnahme nicht nur nach Projektabschluss zu betrachten, sondern die Auswirkungen auf die Kennzahlen der Balanced Scorecard differenzierter zu überwachen. Eine Möglichkeit hierfür ist eine Anpassung der „generalized criteria“ [Bra<sup>+</sup>86]. Um einem Entscheidungsträger zu ermöglichen, seine Präferenzen auf einfache Art und Weise, aber gleichzeitig relativ exakt zu spezifizieren, bieten [Bra<sup>+</sup>86] sechs Grundformen des Präferenzverlaufs zur Auswahl an. Je nachdem,

welche Grundform der Entscheidungsträger auswählt, muss er anschließend nur noch ein oder zwei Parameter der entsprechenden Präferenzfunktion fixieren.

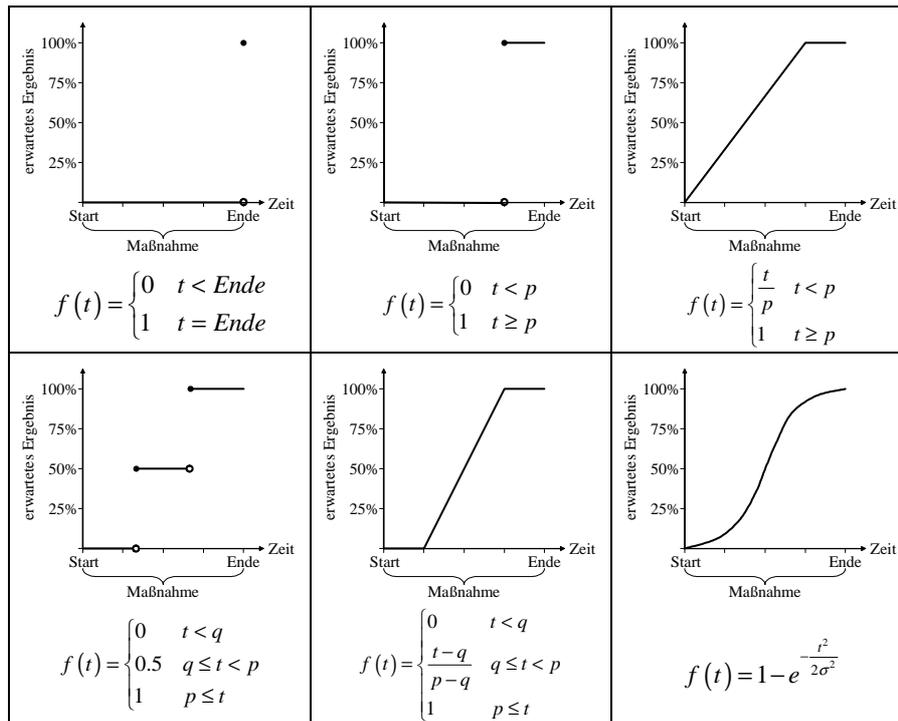


Abbildung 6: Grundformen des erwarteten Verlaufs einer Kennzahl auf der Balanced Scorecard (in Anlehnung an die „generalized criteria“ [Bra<sup>†</sup>86])

Dieser Grundgedanke lässt sich auf den Verlauf einer Kennzahl auf der Balanced Scorecard übertragen. Hierzu wird bereits bei der Projektplanung der voraussichtliche Verlauf der Kennzahländerung spezifiziert. Diese Spezifikation erfolgt durch Auswahl einer der typischen Grundformen aus Abbildung 6 und der Angabe der entsprechenden Parameter. Die Projektsteuerung kann dann einen differenzierten Vergleich zwischen Soll- und Ist-Werten der Kennzahlen vornehmen und gegebenenfalls zeitnah Korrekturmaßnahmen einleiten.

Gegenstand einer Verhandlung in dem Koordinationsgremium kann die Auswahl einer Grundform und die Festlegung der entsprechenden Parameter sein. Zur Auswahl der Grundform bieten sich Wahlverfahren wie die Mehrheitswahl an, für die Parameterfestlegung eine Mittelwertbildung.

#### 4.4 Visualisierung des Unternehmensnetzwerks

Während eine einzelne Scorecard eine sehr übersichtliche Darstellung ist, besteht bei einer großen Anzahl von Scorecards im Unternehmensnetzwerk das Problem, eine Darstellungsform zu finden, die einen holistischen Überblick ermöglicht. Eine Möglichkeit hierfür stellen die in [Korh91] vorgeschlagenen „harmonious houses“ dar (vgl. Abbildung 7). Jede Kennzahl wird auf einer Achse eines Eckpunktes der Visualisierung abgetragen. Entspricht der Soll-Wert dem Ist-Wert der Kennzahl, so befindet sich der zugehörige Eckpunkt an der „idealen“ Stelle, während er ansonsten entsprechend verschoben wird.

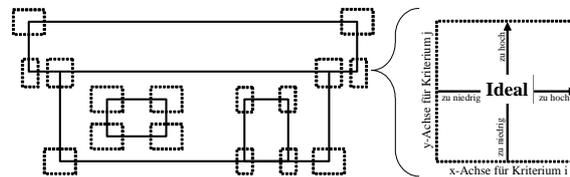


Abbildung 7: Ideales „harmonisches Haus“ [Korh91]

Für die Visualisierung des Unternehmensnetzwerks wurde eine vereinfachte Version des Hauses gewählt (vgl. Abbildung 8). In dem Beispiel wird deutlich, dass z.B. der achte Zulieferer praktisch exakt seine auf der Balanced Scorecard festgelegte Unternehmensplanung umsetzt. Demgegenüber ist die Darstellung z.B. des vierten Zulieferers auffällig verzerrt, sodass möglicherweise Korrekturmaßnahmen notwendig sind, um die Auswirkungen auf das Unternehmensnetzwerk zu minimieren. Falls eine ausgeprägte Kooperation in dem Netzwerk etabliert ist, lässt sich auf dem Anwendungsserver nicht nur die Visualisierung hinterlegen, sondern über ein entsprechendes Rechtemanagement autorisierten Partnerunternehmen der Durchgriff auf die tatsächlich darunter liegende Balanced Scorecard ermöglichen. Hierdurch können diese Unternehmen selbstständig prüfen, ob die Planabweichungen möglicherweise direkte Auswirkungen auf ihre eigene Unternehmensplanung oder -steuerung haben.

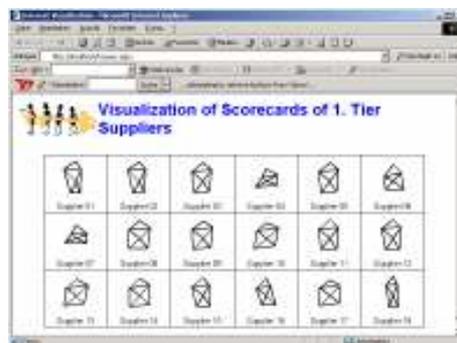


Abbildung 8: Aggregierte Visualisierung der Balanced Scorecards der direkten Zulieferer

## 5 Zusammenfassung

In dem Beitrag wurden Methoden vorgestellt, mit deren Hilfe die Nutzung einer Balanced Scorecard für die Unternehmensplanung und –steuerung unterstützt werden können. Aufgrund der explizit multikriteriellen Konzeption der Balanced Scorecard sind die genutzten Methoden dem Forschungsfeld der multikriteriellen Entscheidungstheorie entnommen. Zur Budgetierung der Geschäftsperspektiven wird der Analytic Hierarchy Process (AHP) von Saaty eingesetzt. Die Auswahl der strategischen Maßnahmen erfolgt mit der Aspiration-Level Interactive Method (AIM) von Lotfi, Stewart und Zionts. Zur Steuerung der strategischen Maßnahmen können die generalisierten Kriterien von Brans, Vincke und Mareschal einen Beitrag leisten. Zur Nutzung der Balanced Scorecard bei der Zusammenarbeit in einem Unternehmensverbund bieten die harmonischen Häuser von Korhonen eine Möglichkeit zur holistischen Visualisierung.

## Literatur

- [Ahn02] Ahn, H.: Die Balanced Scorecard aus entscheidungstheoretischer Sicht – Ein vielversprechender Ansatzpunkt zur Ausgestaltung der Methodik und seine Vertiefung am Beispiel strategischer Umweltschutzziele. Arbeitsbericht Nr. 2002/09 des Lehrstuhls für Unternehmenstheorie, insbes. Umweltökonomie und industrielles Controlling, Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen, 2002.
- [AnLo97] Angur, M.; Lotfi, V.: A Comparison of Aspiration Level Interactive Method (AIM) and Conjoint Analysis in Multiple Criteria Decision Making. In: Karwan, M. H.; Spronk, J.; Wallenius, J. (Hrsg.) Essays in Decision Making - A Volume in Honour of Stanley Zionts. Springer: Berlin et al., S. 60-73.
- [Bra<sup>+</sup>86] Brans, J. P.; Vincke, P.; Mareschal, B. (1986): How to select and how to rank projects: The PROMETHEE method. European Journal of Operational Research 24, 1986: S. 228-238.
- [Cook99] Cooke, J. A.: Measure for measure. Logistics 38, 1999: S. 111-113.
- [EiSa00] Eiselt, H. A.; Sandblom, C.-L.: Integer Programming and Network Models. Springer: Berlin et al., 2000.
- [EhGa00] Ehrgott, M.; Gandibleux, X. (2000): A survey and annotated bibliography of multiobjective combinatorial optimization. OR Spektrum 22, 2000: S. 425-460.
- [Hieb02] Hieber, R.: Supply Chain Management – A Collaborative Performance Measurement Approach. VDF Hochschulverlag AG: ETH Zürich, 2002.
- [KaNo92] Kaplan, R. S.; Norton, D. P.: The Balanced Scorecard - Measures That Drive Performance. Harvard Business Review Iss. January-February, 1992: S. 71-79.

- [KaNo96] Kaplan, R. S.; Norton, D. P.: Linking the balanced scorecard to strategy. *California Management Review* 39, 1996: S. 53-79.
- [KaNo97] Kaplan, R. S.; Norton, D. P.: *Balanced Scorecard – Strategien erfolgreich umsetzen*. Schäffer-Poeschel: Stuttgart, 1997.
- [Kas<sup>+</sup>00] Kasanen, E.; Wallenius, H.; Wallenius, J.; Zionts, S.: A study of high-level managerial decision processes, with implications for MCDM research. *European Journal of Operational Research* 120, 2000: S. 496-510.
- [Klot99] Kloth, M.: Steuerung der Supply Chain auf Basis des SCOR-Modells. In: Weber, J.; Dehler, M. (Hrsg.) *Effektives Supply Chain Management auf Basis von Standardprozessen und Kennzahlen*. Verlag Praxiswissen: Dortmund, 1999, S. 9-23.
- [Korh91] Korhonen, P.: Using harmonious houses for visual pairwise comparison of multiple criteria alternatives. *Decision Support Systems* 7, 1991: S. 47-54.
- [LiMi98] Liberatore, M. J.; Miller, T.: A Framework for Integrating Activity-Based Costing and the Balanced Scorecard into the Logistics Strategy Development and Monitoring Process. *Journal of Business Logistics* 19, 1998: S. 131-154.
- [Lot<sup>+</sup>92] Lotfi, V.; Stewart, T. J.; Zionts, S.: An Aspiration-Level Interactive Model for Multiple Criteria Decision Making. *Computers and Operations Research* 19, 1992: S. 671-681.
- [MaTo90] Martello, S.; Toth, P.: *Knapsack Problems: algorithms and computer implementations*. Wiley: Chichester et al., 1990.
- [Mill01] Miller, T.: *Hierarchical Operations and Supply Chain Planning*. Springer: London et al., 2001.
- [Reic01] Reichmann, T.: *Controlling mit Kennzahlen und Managementberichten*. Vahlen: München, 2001.
- [Saat80] Saaty, T. L.: *The Analytic Hierarchy Process - Planning, Priority Setting, Resource Allocation*. McGraw-Hill: New York et al., 1980.
- [SCC02] Supply-Chain Council: *Supply-Chain Operations Reference-model – Overview of SCOR Version 5.0*. Dokument <http://www.supply-chain.org/slides/SCOR5.0OverviewBooklet.pdf>, 2002, Abruf am 21. Januar 2003.
- [UITe94] Ulungu, E. L.; Teghem, J.: Multi-objective Combinatorial Optimization Problems: A Survey. *Journal of Multi-Criteria Decision Analysis* 3, 1994: S. 83-104.
- [ViGo97] Vidal, C. J.; Goetschalckx, M.: Strategic production-distribution models: A critical review with emphasis on global supply chain models. *European Journal of Operational Research* 98, 1997: S. 1-18.