

## **2 Wirkungsnetze als Basis für die Entwicklung von Planspielen und Strategiesimulationen**

### **Konzepte, Anwendungsbeispiele und Erfahrungen**

*Dieter Ballin*

### **2.1 Einleitung**

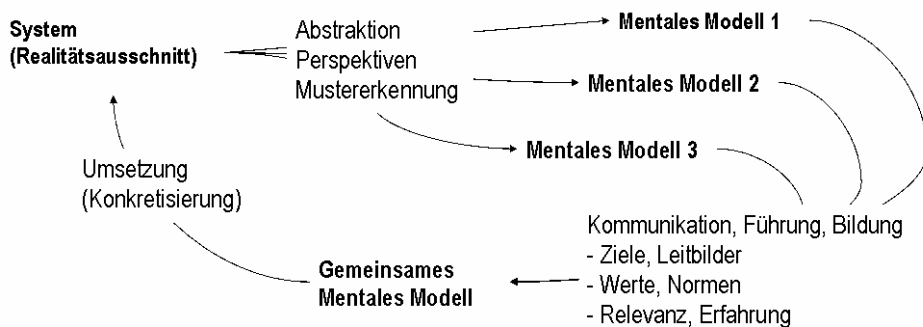
Der Beitrag beschreibt ein vielfach erprobtes Konzept für die Entwicklung kundenspezifischer Planspiele und Strategiesimulationen. Dreh- und Angelpunkt der Entwicklung bilden Wirkungsnetze, wie sie sich aus dem Zielsystem einer Organisation wie beispielsweise Balanced Scorecards (BSC) ergeben. Die in der Einführung vom Herausgeber aufgeworfenen Fragen zu Qualitätsaspekten werden anhand einer konkreten Planspielentwicklung thematisiert.

Die eingesetzte Methode und Software HERAKLIT verwendet die mithilfe der Balanced Scorecard gewonnenen und weitgehend standardisierten Wirkungsgefüge als Modell für die Simulation von Zustandsänderungen. Anschließend werden mögliche endogene und exogene Ereignisse erhoben, die eine Zielerreichung fördern oder gefährden. In moderierten Workshops werden Maßnahmen und Aktionsprogramme erarbeitet, um Managementhandeln zu erproben und zu trainieren. Im Management- und Simulations-Cockpit können die Auswirkungen aller Managemententscheidungen im Wirkungsnetz anhand von Dynamic Scorecards verfolgt und analysiert werden.

Bevor auf den Zusammenhang zwischen Planspielen und Wirkungsgefügen eingegangen wird, soll kurz die Konzeption und Intention von Planspielen umrissen werden. Planspiele sind experimentelle Lernwelten, in denen der Spieler selbst Teil der Laboranordnung und Simulation wird (Blötz 2008, S. 14 ff). „Planspielen lässt sich als eine spezifische Tätigkeit verstehen, in der Einzelpersonen oder Gruppen aktiv in bestimmten Rollen und Situationen sowohl untereinander als auch mit einer simulierten Entscheidungsumwelt interagieren. In der Ausgangslage ist ein zentrales Problem, meist ein Handlungs- oder Entscheidungsproblem, vorgegeben. Die Durchführung ist in Perioden strukturiert, die Wechselwirkung zwischen Aktion der Teilnehmer und Reaktion der Umwelt führt dabei zu stets ver-

änderten Ausgangslagen. In der Spielstruktur von Planspielen ist meist ein Sach- oder Beziehungskonflikt zwischen den Gruppen angelegt. Als Komponenten von Planspielen sind die Spielregeln, der Aktionsbereich der Spieler, der Reaktionsbereich des Spielmodells sowie der Informationsstrom zwischen diesen beiden Bereichen zu sehen“ (Willnecker/Bachner 2011). Im Idealfall gelingt es Planspielen und Strategiesimulationen die normalerweise getrennten Bereiche Arbeiten-Lernen-Spielen fruchtbringend zusammenzuführen (Ballin 2008).

Der Zusammenhang zwischen Wirkungsgefügen und Planspielen ergibt sich über den System- und Modellbegriff. Der Modellbegriff ist für Planspiele konstitutiv. Egal, ob es sich um ein Brettspiel, ein Fernplanspiel oder auch um ein Verhaltensplanspiel mit Rollenspielübungen handelt, stets bildet eine mehr oder weniger gut dokumentierte Vorstellung über die Wirkungszusammenhänge den Kern des jeweiligen Planspiels. Wirkungsnetze werden von uns genutzt um Entscheidungsumfelder modellhaft abzubilden und damit Entscheidungen in komplexen Situationen vorzubereiten.



**Abb. 1:** Grundansatz des Systemdenkens (Ballin 2003, S. 10)

Abb. 1 verdeutlicht wie sich *Wirkungsgefüge* in den Zyklus von Veränderungsprozessen einordnen. Systeme kann man als Realitätsausschnitte definieren. Unterschiedliche Betrachter sehen unterschiedliche Realitätsausschnitte. (Ein Dieb sieht ein Haus anders als ein Architekt). Durch Abstraktion, Perspektivenvielfalt und unterschiedliche Fähigkeiten bei der Muster-

erkennung entstehen in den Köpfen der Betrachter unterschiedliche mentale Modelle.

Ziel von jeglicher Kommunikation, Führung oder auch Bildung ist es, durch Zielvereinbarungen, Leitbilder, Werte, Normen, Erfahrungsweitergabe und Relevanzfestlegungen die verschiedenen mentalen Modelle auf eine gemeinsames mentales Modell auszurichten. Dieses „neue“ gemeinsame mentale Modell bildet die Grundlage für die Umsetzung von Aktivitäten, die so genannte Transition. Es werden konkrete Maßnahmen erarbeitet, um den betrachteten Realitätsausschnitt zu verändern. Betrachtet man den Änderungserfolg bzw. Misserfolg nach einiger Zeit, so wird dieser wiederum in unterschiedlich wahrgenommen. Eine Neujustierung des gemeinsamen mentalen Modells ist erforderlich und der Kreislauf beginnt von vorne.

Wirkungsgefüge nehmen in diesem Kreislauf eine Schlüsselrolle ein. Sie eignen sich, mentale Modelle zu kommunizieren, zu präsentieren, zu dokumentieren und zu simulieren. Sie bilden die „Sprache“ der Systemdenker (Honegger/Vettiger 2005; Honegger 2008; Gomez/Probst 1997; Ossimitz 2000).

## 2.2 Wie wird ein Wirkungsgefüge konstruiert?

Die Frage nach dem *Wie* ordnet sich zunächst der Frage nach dem *Wozu* unter. Wie oben ausgeführt geht es bei Planspielen und Strategiesimulationen um das Entscheiden in komplexen Situationen. Komplexe Entscheidungen sind gekennzeichnet durch

- Zahlreiche Einflussfaktoren
- Hoher Vernetzungsgrad
- Diffuse Ziele und Zielkonflikte
- Schwer kalkulierbare Risiken
- Zeitdruck bei der Entscheidungsfindung
- Unscharfes Wissen
- Unzureichende Information

Probleme beim Entscheiden in komplexen Situationen ergeben sich zudem durch unterschiedliche Wahrnehmung und die menschliche Unfähigkeit angemessen mit Neben-, Fern- und Rückwirkungen umzugehen (Dörner 2000). Hinzu kommen häufig die Schwierigkeiten Zufall und deterministisches Verhalten abzugrenzen und zwischen Korrelation und Kausalität zu unterscheiden.

Zweck der Konstruktion des Wirkungsgefüges ist die Entscheidungsunterstützung. Entscheiden wird dabei als bewusste Auswahl zwischen bewerteten Alternativen verstanden. Auf Basis dieses Verständnisses haben wir eine 8-Schritt-Methode entwickelt, die von der Analyse der Ziele bis hin zu einer abgewogenen Entscheidung führt.



**Abb. 2:** Die acht Schritte der Methode HERAKLIT zur Planspielentwicklung

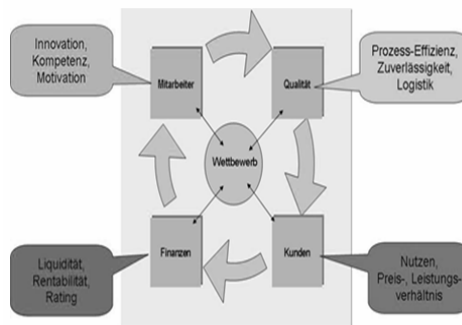
Die einzelnen Schritte der Methode werden am Beispiel des Projekts VERMIKO exemplarisch erläutert. VERMIKO steht als Akronym für: Vertrauens-Managementsysteme für Innovations-Kooperationen in Produkt- und Dienstleistungsentwicklungsprozessen – Ein Förderprojekt mit drei Universitäten und drei Unternehmen als Verbundpartner und verschiedenen Dienstleistern als Value-Partner (ausführlich dazu [www.Vermiko.de](http://www.Vermiko.de)). Als Implementierungs-Tool wurde u. a. ein Planspiel angestrebt. Ziel des Planspiels „Vertrauenscoach“ ist es Handlungskompetenzen beim Vertrauensmanagement zu verbessern. Das zugrunde liegende Modell zeigt die vielfältigen Zusammenhänge, die vertrauensvolle Zusammenarbeit hindern oder fördern. Es macht komplexe Entscheidungen im Arbeitsumfeld transparent und unterstützt dabei, Maßnahmen und Aktionsbündel in Kooperationsprojekten zielorientiert einzusetzen und Risiken gegen Chancen abzuwägen. Zudem unterstützt das Planspiel das allgemeine Projektmanagement durch ziel- und ressourcenorientierte Prioritätensetzung. Aufgabe des Planspiels ist es, die Wirkzusammenhänge bei der Vertrauensbildung in Kooperatio-

nen zu verdeutlichen, um auf diese Weise eine einfache und nachhaltige Sensibilisierung und Qualifizierung der Mitarbeiter zu erzielen. Hauptzielgruppe sind Mitarbeiter, die in Kooperationsbeziehungen arbeiten (z. B. Projektmanager), für die der Umgang mit den 'weichen' Faktoren des Vertrauensmanagements eine sinnvolle Zusatzqualifizierung und Ergänzung zu den üblichen Managementtechniken darstellt. Die Erfolgs- und Zielfaktoren sind auf die Forschungsergebnisse von VERMIKO abgestimmt und können unternehmensindividuell eingestellt werden.

Die Konstruktion des Wirkungsgefüges für das Planspiel erfolgte in zwei moderierten eintägigen Workshops mit den beteiligten universitären Verbundpartnern und dem Value-Partner memoray GmbH. Vor- und nachbereitend wurden die Inhalte in mehreren Telefonkonferenzen abgestimmt. Während der gesamten Entwicklungszeit stand ein für alle Partner nutzbares Simulationscockpit mit dem jeweils aktuellen Projektstand über das File-Sharing-System Dropbox in der Internet-Cloud zur Verfügung.

### 2.2.1 Ziele (Systemabgrenzung)

Ausgehend von der fokussierten, zentralen Fragestellung „Welche Zusammenhänge sind bei Kooperationen im Innovationsmanagement von KMUs zu beachten?“ wurden zunächst die Stakeholder definiert und deren Sichtweise sowie mögliche Ziele auf die Fragestellung erarbeitet. Hierfür lagen umfangreiche Befragungsergebnisse, Studien und Literaturhinweise vor, die in einem eigenen Wiki vorgehalten wurden.



**Abb. 3:** Der Wertschöpfungskreislauf als Ausgangspunkt für die Ableitung von Zielen

Die Schwierigkeit in diesem Schritt liegt darin, aus der nahezu beliebig großen Anzahl von möglichen Zielen beim Vertrauensmanagement, diejenigen zu fixieren, die als die bedeutsamsten anzusehen sind. Um hier Beliebigkeiten zu vermeiden, wurde zunächst der den meisten Systemen zugrunde liegende Wertschöpfungskreislauf identifiziert. Wie Abb. 3 zeigt, folgen soziale Systeme häufig dem aufgezeigten Muster. Kompetente und innovative Mitarbeiter erzeugen gefragte Qualitäten und leistungsfähige Prozesse. Diese stiften Kundennutzen, der zumeist in finanzieller Form wieder zurückfließt und für neue Investitionen in das Humankapital sorgt.

Zu jeder der vier Ecken werden dann im Workshop jeweils die drei wichtigsten Teilziele abgeleitet (siehe äußere Beschriftung). Sie bilden die Basis des Wirkungsnetzes. Bei der Aufnahme der Ziele ist darauf zu achten, dass sie unterschiedliche Zustände annehmen können (z. B. hoch motivierte Mitarbeiter) und dass sie keine Zeiteinheiten beinhalten (also nicht Neukunden pro Jahr). Zudem müssen die Ziele als Niveaugrößen operationalisierbar, d. h. grundsätzlich messbar und/oder durch Indikatoren darstellbar, sein.

## **2.2.2 Wirkungsnetz (Systemkonstruktion)**

Die zwölf Ziele werden als Elemente in das Wirkungsnetz aufgenommen und ähnlich wie der Wertschöpfungskreislauf angeordnet. Bei der Übernahme in das Wirkungsnetz werden die zielgebenden Adjektive nicht übernommen. Lediglich die Niveaugröße selbst dient als Bezeichner des Netzelements. Das Ziel „hoch motivierte Mitarbeiter“ wird demnach als Mitarbeitermotivation übernommen. Mit der Übernahme des Netzelements wird gleichzeitig eine Beschreibung hinterlegt, die ein einheitliches Begriffsverständnis gewährleistet.

Das Wirkungsnetz wird als Impuls-Wirkungsnetz (Bossel 1994) angelegt, d. h. Änderungen im Zustand eines Quellelements (Wirkungspfeilbeginn) führen zu Änderungen im Zustand des Zielelements (Wirkungspfeilspitze). Ein Wirkungspfeil hat in diesen Wirkungsnetzen eine klare semantische Bedeutung. Der eingezeichnete Wirkungspfeil besagt nicht nur einfach, dass von Element A eine irgendwie geartete Wirkung auf Element B ausgeht. In anderweitig eingesetzten Wirkungsnetzen bedeutet der Wirkungspfeil lediglich „wirkt auf“ (Jurgelucks 2008, S. 22 ff).

Für das Planspiel Vertrauenscoach wurden die Ziele gemäß Abb. 4 als konstitutiv angesehen. Veränderungen in den Sozial-, Methoden- und Fachkompetenzen führen zu Veränderungen bei den so genannten Prozessqualitäten des Vertrauensmanagements (Transparenz, Partizipationsgrad, Kommunikationsqualität).

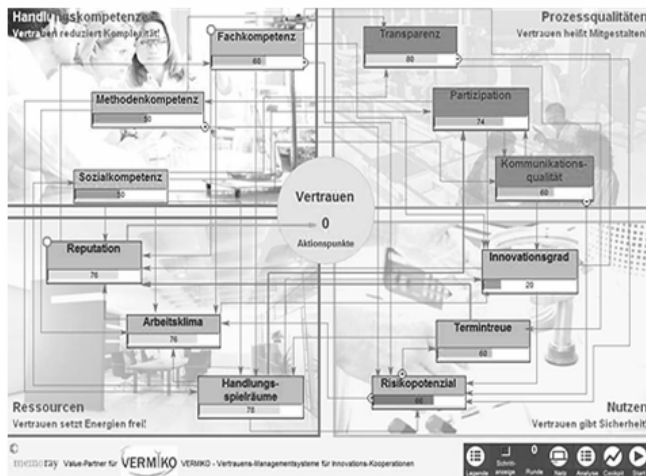


Abb. 4: Das Wirkungsnetz zum Planspiel Vertrauenscoach

Der Nutzen eines Kooperations- und Innovationsprojekts ergibt sich neben der Steigerung des Innovationsgrades durch eine Verbesserung der Termintreue sowie eine Senkung des Risikopotenzials. Über Reputation, Arbeitsklima und Handlungsspielräume schließt sich der Wertschöpfungskreislauf.

Die Vernetzung, also die Erarbeitung von Beziehungen zwischen den Elementen erfolgt in einem moderierten Prozess. Grundsätzlich sind bei zwölf Netzelementen einhundertvierundvierzig Beziehungen (inkl. Selbstbezug) möglich. Um hier nicht zu total unübersichtlichen Wirkungsnetzen zu gelangen, ist mit der Aufnahme jeder Wirkungsbeziehung folgende Fragestellung verbunden: Wenn sich der Zustand des Quellelements vom Minimum (0 Punkte) bis zum Maximum (100 Punkte) entwickelt, kann sich dann der Zustand des Zielelements um mindestens 10 % des Maximalniveaus geändert haben. Oder anders formuliert (aus der Sicht des Zielelements): Kann das Quellelement mehr als 10 % zum Zustand des Zielelements „beitragen“? Mit diesem Relevanzkriterium wird die Erfahrung des

Teams abgefragt. So wird sichergestellt, dass nicht zu viele Wirkungspfeile aufgenommen werden; denn bekanntermaßen hängt ja Alles mit Allem zusammen und die Gefahr ist groß, dass das Wirkungsnetz überfrachtet wird. Zudem wird darauf geachtet, dass immer nur direkte Beziehungen aufgenommen werden. Hinsichtlich der Wirkungsrichtung wird lediglich zwischen gleichgerichtet (z. B. Handlungsspielräume -> Arbeitsklima) und gegengerichtet (Risikopotenzial -> Arbeitsklima). Gegengerichtete Beziehungen werden durch ein Minus-Zeichen am Beginn des Wirkungspfeils symbolisiert.

Mit Aufnahme eines Wirkungspfeils wird gleichzeitig eine Beschreibung des grundsätzlichen Wirkungszusammenhangs angefertigt, die in plastischer Weise den Zusammenhang verdeutlicht oder anderweitig belegt. Beispiel: „Wenn ein Partner in der Kooperation vereinbarte Termine einhält (bzw. zuverlässig seinen Aufgabenteil zum Erreichen der Meilensteine erfüllt), so führt dies dazu, dass sein Ansehen in der Kooperation steigt. Eine Verbesserung der Reputation wird durch die positiven Erfahrungen erwirkt, welche - nach außen getragen - langfristig auch die Reputation des jeweiligen Unternehmens über die Grenzen der Kooperation hinaus oder in Hinblick auf zukünftige Kooperationen steigern können.“

### 2.2.3 Elementzustände (Systembewertung)

Wie oben ausgeführt bedeutet Entscheiden die Auswahl zwischen bewerteten Alternativen. Um das Wirkungsnetz als Entscheidungsgrundlage nutzen zu können, wird wie folgt vorgegangen:

- *Aktueller Zustandswert* – Der aktuelle Zustandswert wird je Netzelement auf einer Skala von 0 bis 100 Punkten erfasst. Im Wirkungsnetz steht der Zustandswert im Balken unterhalb der Elementbezeichnung.
- *Benotung der Zustandswerte* – Den Zustandswerten wird eine Bewertung in Form von (Schul-)Noten zugeordnet. Die übliche Skala ist 1 bei 100 Punkten und 5 bei 0 Punkten. Aber auch eine Skalenumkehr (z. B. bei Risikopotenzial) ist möglich, ebenso wie die Hervorhebung von oberen oder unteren Extrema. Die Benotung wird durch Ampelfarben in den Zustandsbalken signalisiert.
- *Gewichtung der Elemente* – Elemente in diesem Zusammenhang repräsentieren Ziele. Nicht alle Ziele werden vom Team als gleichwichtig eracht-



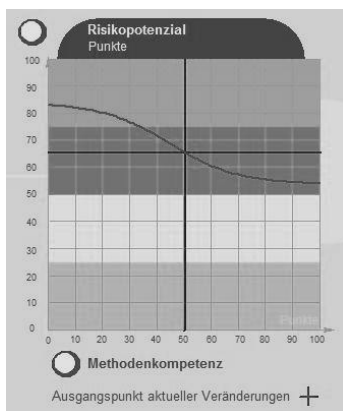
tet. Deshalb erfolgt eine Priorisierung der Ziele anhand einer Gewichtung.

Mit diesen drei Angaben lässt sich eine Systemgesamtbewertung vornehmen. Die Gesamtnote der aktuellen Systems ist der gewichtete Durchschnitt aller Zustandsnoten.

Bei VERMIKO wurden diese Bewertungen für das Planspiel anhand eines Musterunternehmens (Keksfabrik) vorgenommen. Das Planspiel lässt aber unternehmensspezifische Anpassungen sowohl hinsichtlich der aktuellen Zustandswerte als auch hinsichtlich der Gewichtung zu.

## 2.2.4 Beziehungsanalyse (Systemdynamik)

Über die Wirkungspfeile werden Zustandsänderungen weitergegeben. Sie repräsentieren also die Systemdynamik, d. h. das Verhalten in der Zeit. Um die Wirkungspfeile für die Simulation nutzen zu können, ist eine genauere Beschreibung der Beziehung erforderlich. Da im Management in der Regel keine detaillierten mathematischen Kenntnisse vorliegen, werden für den genaueren Verlauf der Wirkungsverläufe Erfahrungen, Abschätzungen und Heuristiken des Teams genutzt.



**Abb. 5:** Funktionsdiagramm zum Wirkungsverlauf

Abb. 5 verdeutlicht die Vorgehensweise. Den maximalen Einfluss, den Methodenkompetenz (x-Achse) auf das Risikopotenzial (y-Achse) haben kann,

schätzt das Team auf 30, die durchschnittliche Steigung auf -8% und den Wendepunkt bei 50. Mit diesen drei Eckwerten wird die Sättigungskurve erzeugt. In der Kurve ist zudem das Erfahrungswissen über Grenznutzeneffekte wieder gegeben. Weist z. B. die Methodenkompetenz ein hohes Niveau auf (90 Punkte) führt eine Steigerung nur zu einer minimalen Senkung des Risikopotenzials.

In diesem Schritt wird auch die Eigendynamik von Netzelementen erfasst und durch einen Kreis in der linken oberen Ecke des Elements symbolisiert. Eigendynamik bedeutet, dass sich der Zustand des Elements ohne Eingriff, lediglich über die Zeit gesteuert, verändert. Eigendynamik wirkt also so ähnlich wie die Zu- oder Abschreibung. Beim Vertrauensmanagement tritt dieser Effekt bei der Fachkompetenz (Halbwertszeit des Wissens) und bei der Reputation auf. Beide verfallen, wenn nicht gegengesteuert wird.

## 2.2.5 Aktionspunkte (Systemressourcen)

Während über das Wirkungsnetz die Änderungen simuliert werden, ergänzen Aktionspunkte das gesamte Wirkungsgefüge um ein Konzept des Ressourcenverbrauchs. Ressourcen können Geldmittel oder Arbeitszeit sein. Jedes Netzelement kann zum Verbraucher oder Erzeuger von Ressourcen gemacht werden. Der Pfeil vom Netzelement zum Behälter „Aktionspunkte“ zeigt wie viele Aktionspunkte im System von sich aus erzeugt oder verbraucht werden. Aktionspunkte werden benötigt, um Aktionsbündel und Maßnahmen nutzen zu können. Diese kosten in der Regel Aktionspunkte. In Planspielterminologie handelt es sich also um „Spielgeld“.

Im Planspiel Vertrauenscoach führt ein so genannter Ressourcenpfeil vom Element Reputation zum Aktionspunkte-Behälter. Nach Einschätzung des Teams führt die Reputation des Kooperations- und Innovationsprojektes zur Zuweisung aber auch zum Entzug von Ressourcen.

## 2.2.6 Ereignisszenarien (Systemumfeld)

In Ereignisszenarien werden Ereignisse und ihre Auslöser beschrieben, die auf die Zustände der Netzelemente einwirken und somit Veränderungen im Wirkungsnetz auslösen, deren Auswirkung sich dann weiter über die Wirkungspfeile verbreitet, die Elementzustände ändert und damit die System-

bewertung beeinflusst. Durch die Aufnahme von exogenen und endogenen Ereignissen wird das Wirkungsnetz zu einem umfassenderen Wirkungsgefüge erweitert.

Im VERMIKO-Projekt wurden zahlreiche Ereignisse in den Anwenderunternehmen abgefragt, die den angestrebten Vertrauenslevel gefährden oder aber auch fördern können. Solche Ereignisse reichen von „Vertrauensbruch“ und „Vertrauensmissbrauch“ bis hin zu „Budgetmittelkürzung“, „Einschränkung der Partizipationsmöglichkeiten“ usw.

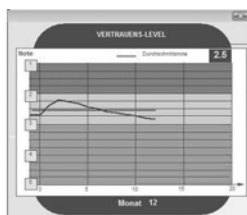
### 2.2.7 Interventionen (Systemeingriffe)

Bei Interventionen handelt es sich um ein bewusstes Eingreifen, entweder um gezielt die Systembewertung zu verbessern oder um auf Ereignisse adäquat zu reagieren, gegenzusteuern oder Verstärkungseffekte zu nutzen. Interventionen werden als Maßnahmen beschrieben, sie kosten in der Regel Aktionspunkte und sie verändern den Zustand der Netzelemente. Interventionen beziehen den Entscheider in das Wirkungsmodell ein, und machen ihn so zum Bestandteil einer experimentellen Lernwelt (siehe Einleitung).

Mit der Vertrauens-Ampel, der Vertrauens-Mappe und einem Vertrauens-Wiki sind nur einige Instrumente und Maßnahmen des VERMIKO-Projekts benannt, die als Interventionen genutzt werden können, um den Vertrauenslevel auf einem möglichst hohen Niveau zu halten.

### 2.2.8 Entscheidungskriterien (Systemveränderung)

Um die ursprünglichen Zweck der Konstruktion von Wirkungsgefügen erfüllen zu können wird noch ein praktikables Verfahren benötigt, um Entscheidungen miteinander vergleichen zu können. Im Simulations-Cockpit wird der Verlauf der Systembewertung aufgezeichnet, so dass eine Durchschnittsnote über die Zeit ermittelt werden kann. Damit lässt sich als Entscheidungsregel formulieren: Ergreife eine Maßnahme dann, wenn die Durchschnittsnote besser ist als die Anfangsnote.



**Abb. 6:** Systembewertung nach Intervention in Sozialkompetenz (links)  
bzw. Handlungsspielräume (rechts)

Im Planspiel zeigt sich, dass sich einer Intervention in die Sozialkompetenz (z. B. Teamtraining) gegenüber einem Eingriff bei Handlungsspielräumen (z. B. Erweiterung der Entscheidungsbefugnisse) eher zielführend auswirkt. Die durchschnittliche Systembewertung zeigt 2,5 bzw. 2,9 für die ersten zwölf Monate.

### **2.3 Woran erkennt man die Qualität eines Wirkungsgefüges?**

Wir sehen folgende qualitätsfördernde Aspekte der gewählten Vorgehensweise:

- Wahrung eines einheitlichen Abstraktionsniveaus. Da alle wesentlichen Perspektiven berücksichtigt wurde. Der gewählte Ansatz gewährleistet, dass nicht zu detailliert, aber auch nicht zu grob modelliert wird.
- Das Zielsystem ist durch die Art der Erarbeitung und die Einbeziehung möglichst vieler Stakeholder transparent, konsensfähig und fokussiert.
- Qualität misst sich u. a. an der Erfüllung von Erwartungshaltungen. Das Wirkungsgefüge dient der Entscheidungsfindung und Prioritätensetzung. Die Konzentration und Fokussierung auf entscheidungsrelevante Faktoren und Bewertungen sorgt für eine kompakte Darstellung.
- Das Risiko von Fehlentscheidungen wird verringert, da die Vorgehensweise beständig dazu anhält Neben-, Rück- und Fernwirkungen des Handelns mit zu bedenken.
- Nach der Erstellung des Wirkungsnetzes werden normalerweise Sensitivitätsanalysen durchgeführt, anhand derer unerwartetes und anormales Systemverhalten diskutiert werden kann.

Die folgende Abbildung dient als interner Qualitätscheck. Sie zeigt auf, wie die Denkfehler durch die gewählte Vorgehensweise vermieden werden.



Abb. 7: Vermeidung von Management-Denkfehlern (Gomez/Probst 1997)

## 2.4 Wie wird ein Wirkungsgefüge ausgewertet?

Zum einen gibt es verschiedene *statische Auswertungen*. Dazu zählt auch der im Vorwort erwähnte *Papiercomputer*. Wir verwenden einen „präzisierten Papiercomputer“ – Dabei wird nicht die einfache Klassifikation schwach – mittel – stark verwendet, sondern die durchschnittliche Steigung.

Die Analyse „Wege von ... nach ...“ zeigt auf, welche Neben- und Fernwirkungen bestehen. Sie wird gerne benutzt, um die Plausibilität zu prüfen. Entlang eines Weges wird eine Geschichte erzählt, die vom Team als realitätsnah eingestuft werden sollte. Ähnlich wird mit der statistischen Auswertung „Kreislauf“ aufgezeigt, in welchen Rückkopplungsschleifen das Element liegt.

Zu den *dynamischen Auswertungen* gehören Vergleiche der *Zustandsverläufe* sowie eine jederzeit verfügbare Übersicht über die aktuelle und bisherige *Systembewertung* (siehe Schritt 2.2.8). Die Darstellung von Korrelationen in einer Vierfeldertafel ermöglicht die Verfolgung der *Systemhistorie*. (z. B. von einem Projekt mit hoher Transparenz und geringen Handlungsspielräumen hin zu einem Projekt mit geringer Transparenz und großen Handlungsspielräumen hin zu einem Projekt mit geringer Transparenz und großen Handlungsspielräumen). Bei Entscheidungen zu Elementen, die sich in der Nähe von oberen oder unteren Grenzwerten befinden, hilft die *Verschwendungsfunktion* übersteuernde und überflüssige Investitionen zu erkennen.

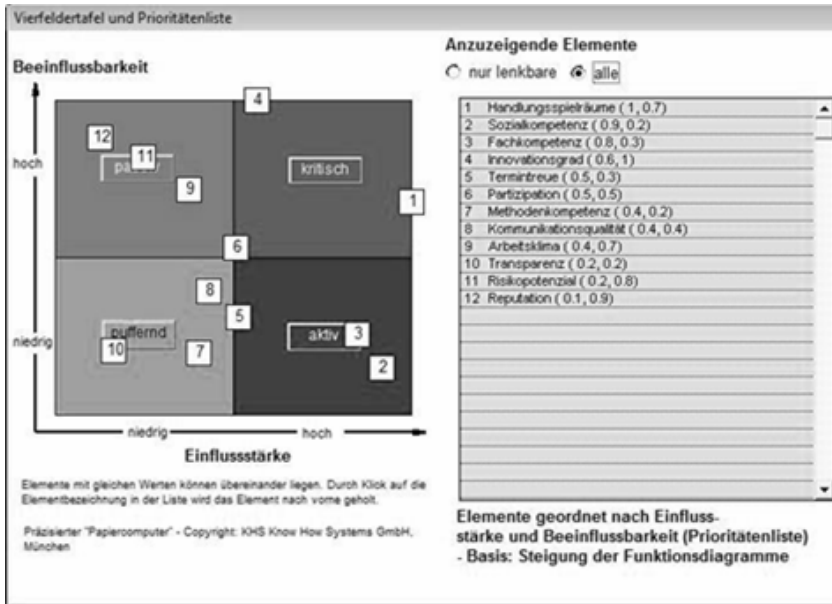


Abb. 8: Präziser Papiercomputer am Beispiel Vertrauensmanagement

## 2.5 Wie können einzelne Beziehungen spezifiziert werden?

Die Spezifikation von Beziehungen gehört zu den Teilschritten, die am meisten Erfahrung benötigen. Bewährt hat sich ein iterativer Prozess.

Im Schritt 2 – siehe Punkt 2.2.2 wird zunächst festgestellt, ob überhaupt eine Beziehung relevant ist. Liegt kein weiteres Detailwissen vor, wird angenommen es handelt sich um eine lineare Beziehung mit einer durchschnittlichen Steigung, die der Anzahl eingehender Wirkungspfeile anteilig entspricht.

Zeigt die Diskussion, dass der Zusammenhang differenzierter gesehen werden kann, wird ein genaueres Funktionsdiagramm erstellt. Entweder als Tabellenfunktion, Sättigungskurve oder als Parabel.

Als nächstes sucht man Statistiken, Studien und Literatur, die den erarbeiteten Zusammenhang bestätigen, bezweifeln oder auch widerlegen. Neben dem hauseigenen Data Warehouse eignen sich hierfür sowohl Expertengesprächen als auch Suchabfragen im Internet. Als Suchbegriff hat sich „Zusammenhang Element A mit Element B“ bewährt.

Je nach Bedeutung des Wirkungsgefüges für die Gesamtorganisation kann die Spezifikation einer bestimmten Beziehung auch zum Anlass ge-

nommen werden, um entsprechende Datenbasen vorzubereiten. Wir sehen die Entwicklung von Wirkungsnetzen in der hier vorgestellten Form als „erfahrungsgeleitete“ Business Intelligence. Die parallel existierenden Aktivitäten zur „datengesteuerten“ Business Intelligence können in einen wechselseitig fruchtbaren Dialog eingebracht werden. Die Entwickler von Wirkungsnetzen können die richtigen Fragen an die Entwickler von Data marts stellen. Umgekehrt können diese wertvolle Beiträge zur Evaluation von spezifizierten Beziehungen leisten.

Auch wenn ein derartiges Instrumentarium nicht zu Verfügung steht, empfiehlt es sich die spezifizierten Beziehungen immer wieder zu überprüfen und gegebenenfalls zu verfeinern.

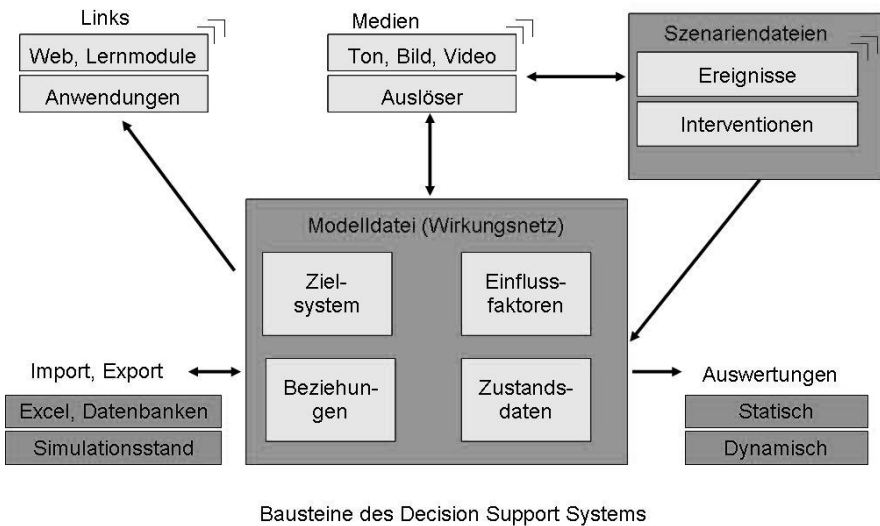
Das Projekt VERMIKO konnte auf ein breitflächiges Wissen zurückgreifen. Dennoch konnte bei weitem nicht jeder Zusammenhang empirisch bestätigt werden, so dass in vielen Fällen oft zu Tendenzaussagen gegriffen wurde, die nach Diskussion im Team als relevant angenommen wurden. Zudem bietet jede Beziehung einen Link auf die Website „Theoretischer Hintergrund“, die den aktuellen Forschungsstand zum Quellelement der Beziehung darstellt.

## 2.6 Welche Software ist gegebenenfalls hilfreich?

Das für die Entwicklung von Planspielen und Strategiesimulationen verwendete Autorensystem HERAKLIT PUBLISHER (weitere Infos: [www.Vernetzt-Denken.de](http://www.Vernetzt-Denken.de)) umfasst mehrere Software-Komponenten:

- Modellierer: - Mit ihm wird das Wirkungsnetz erstellt und als Modelldatei gespeichert. Mit ihm können ergänzend zur reinen Wirkungsnetzdarstellung Grafiken auf die Netzelemente aufgebracht werden und verschiedene Zustandsklassen durch unterschiedliche Bilder visualisiert werden. Auch die Anbindung von Links und die Ausführung von statischen Auswertungen liegen im Modellierer.
- Simulator: - Er übernimmt die Durchführung der Simulationen. Mit ihm können dynamische Auswertungen vorgenommen werden und Import und Export von Simulationsdaten organisiert werden. Die Verwaltung der Ressourcen (Aktionspunkte) liegt ebenfalls beim Modellierer.
- Szenarienmanager: - Zu jeder Modelldatei können beliebig viele Szenariendateien genutzt werden. In den Szenariendateien werden Ereignisse und Interventionen beschrieben. Sie können zusätzlich durch Medien animiert werden.

Für die Verbreitung der Planspiele und Strategiesimulationen dient das HERAKLIT Simulationscockpit. Es kann genutzt werden, um Modell- und Szenariendateien zu laden und Simulationen durchzuführen. Eine Veränderung der Modelldatei ist nicht möglich.



**Abb. 9:** Architektur des Autorensystems



## Literatur

- Ballin, D.: Arbeiten – Lernen – Spielen. Gedanken zum Planspielphänomen; in: DIA-LOGUS Magazin – Eine andere Sicht; <http://www.dialogus.de/magazin/ideen/45> vom 21.3.2008
- Ders.: Szenarientwicklung beim systemorientierten Management; in: Wilms, F. E. P.: Szenariotechnik. Vom Umgang mit der Zukunft, Bern u. a. 2006, S. 9 – 37
- Ders.: Von der Balanced Scorecard zur computerunterstützten Entscheidungsoptimierung; in SEM Radar 02/2003, S. 5 - 36
- Blötz, U. (Hrsg.): Planspiele in der beruflichen Bildung – Auswahl, Konzepte, Lernarrangements, Erfahrungen, Bielefeld 2008
- Bossel, H.: Modellbildung und Simulation – Konzepte, Verfahren und Modelle zum Verhalten dynamischer Systeme; Braunschweig/Wiesbaden 1994
- Dörner, D.: Die Logik des Misslingens – Strategisches Denken in komplexen Situationen, Reinbek bei Hamburg 2000
- Gomez P./Probst G.: Die Praxis ganzheitlichen Problemlösens – Vernetzt denken - Unternehmerisch handeln - Persönlich überzeugen; Bern/Stuttgart/Wien 1997
- Honegger J.: Vernetztes Denken und Handeln in der Praxis – Mit Netmapping und Erfolgslogik schrittweise von der Vision zur Aktion, Zürich 2008
- Honegger J./Vettiger H.: Ganzheitliches Management in der Praxis, Zürich 2005
- Jurgelucks, M.: Computerbasierte Wirkungsnetzmodellierung und -simulation – Analyse und Weiterentwicklung von Funktionen zum Verständnis von Wirkungsnetzen und zur Früherkennung in komplexen Systemen, Saarbrücken 2008
- Ossimitz, G.: Entwicklung systemischen Denkens – Theoretische Konzepte und empirische Untersuchungen, München/Wien 2000
- Willnecker, M./Bachner J.: Der Weg ist das Ziel – Entwicklung eines Planspiels mit Nachwuchsführungskräften; in: Hitzler, S./Zürn, B./Trautwein, F.: Planspiele - Qualität und Innovation. Neue Ansätze aus Theorie und Praxis. Norderstedt 2011, S. 145-168



