

## **Planung, Prüfung, Unsicherheit und spezifische Kalküle unter besonderer Berücksichtigung der Evaluation**

Planning, Checking, Uncertainty and specific Technics, especially evaluation

Robert Holz, <http://www.rankingweb.de>

### Stichwörter

Globalisierung, Balanced Scorecard, Unsicherheit, Information

### Keywords

Globalization, Balancend Scorecard, Uncertainty, Information

"Mankind consists of two kinds of people: Those who go first and do things and those who come after and criticize"

I.-B.Ahlenius: "Auditing and Evaluation", 85 in  
E.Chelimsky, W.R. Shadish: "Evaluation for the 21st Century", SAGE 1997, 80-85.

"Yet we are evaluators. We work to find and understand quality.. ...  
We interprete(d) and discusse(d) the issues."

R.Stake in E.Chelimsky, W.R. Shadish:  
"Evaluation for the 21st Century", SAGE 1997, 19.

## Inhalt:

- I. Einleitung
- II. Bewertung und Information
  1. Bewertungssysteme
  2. Informationsmaße
- III. Prüfungsdimensionen von Organisation und Unsicherheitskalküle
  1. Ein Reflektionsrahmen für Organisation
  2. Planungs- und Prüfungsdimensionen von Organisation
  3. Perspektiven von Unsicherheit und Evaluation
  4. Mitigation
  5. Strukturelle Vergleichbarkeit
- IV. Globalisierungstechniken
  1. Normen
  2. Fuzzy Clusterindex und Fehlpassungsinformation
  3. Approximatives und Plausibles Schließen
- V. Resümee und Ausblick

## I. Einleitung

Ratings und Evaluationen erfüllen in ihrer gemeinsamen Bedeutung als Bewertungen und Einschätzungen mediative Aufgaben. Mit der Entstehung der Evaluation von Zielen und Zwecken für eher nicht wirtschaftlich unternehmerische Organisation gegenüber der Entwicklung an wirtschaftlichen Sachverhalten gebundener Ratings werden die Mediationsaufgaben von Evaluation und Rating in der Praxis aus unterschiedlichen Selbstverständnissen heraus erbracht. Andererseits erfüllen die betriebliche Funktion der Revision sowie auch Audits und Transparenz ähnliche Aufgaben wie Ratings und Evaluationen.

Mit dem Voranschreiten auch betriebswirtschaftlicher kommunaler Steuerungsmodelle sowie der Erzielung größerer Eigenständigkeit der Kommunen mit der Föderalismusreform in Deutschland rücken zudem ökonomisches und traditionell haushalterisch kameradschaftlich begleitetes gesellschaftliches Handeln in der Ordnung des Handelns näher zusammen, nicht zuletzt weil auch ökonomisches Handeln heute von Social, Social Cultural, Oecological und Environmental Responsibility Ratings sowie Corporate Citizenship Ratings begleitet wird.

Profit wie Non-Profit Organisationen sehen sich so vor Angleichungen in ihren Ziel- und Zweckerfüllung besonders in Bezug auf die Instrumente der Steuerung sowie auf die öffentliche Wahrnehmung. Sind Controlling, Revision und Marketing Begriffe die auch in Non-Profit Organisationen anerkannt sind und so deren traditionelle Institution der Prüfung überdecken, rücken darüber hinaus neben den betrieblichen Funktionen wie Unternehmensplanung (Leitung) und Betriebsorganisation (Leistungserbringung) auch Räte, Kommissionen sowie Beteiligungsformen in den Blickpunkt globalerer Organisationsmuster. Entwicklungen von Corporate Governance Kodices und die Befürwortung größerer Transparenz im geschäftlichen Verkehr stützen darüber hinaus auch weitergehend ein öffentliches Interesse.

Der Begriff Norm andererseits ist in der Mathematik an einen skalaren Homogenitätsbegriff geknüpft:

$$\|\alpha x\| = |\alpha| \|x\| \text{ für alle } \alpha \in \mathbb{R}, x \in \mathbb{R}^n \quad (\text{Homogenität}) \text{ mit } \|\cdot\| : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}_+$$

Evaluationen wie Ratings beinhalten im Allgemeinen Bewertungssituationen die auf mehrdimensionalen Skalen beruhen und die nicht per se einheitlich beispielsweise auf objektiven monetären Einheiten basieren. In der Zusammenfügung von empirischen Teilinformationen zu einem Evaluationsergebnis sind dann subjektive Gewichtungen enthalten<sup>1</sup>.

Das Phänomen der Unschärfe auch statistisch stochastischer Erkenntnisgewinnung in der Stützung auf sowohl das Zähl- wie auch auf Volumenmaße birgt darüber hinaus Subjektivitätstatbestände aufgrund der Abhängigkeit von Ergebnissen vom eingeschlagenen Lösungsweg und was sich beispielsweise im Unterschied vom Betrag bis zu 0,5 gemessener Rangkorrelationen im Vergleich zu Pearsonschen Korrelationen widerspiegelt.

Die Anheftung von Unsicherheitskalkülen an einen Perspektivenrahmen der Balanced Scorecard als dem anerkannten Planungskommunikationsinstrument von Wirtschaftseinheiten aus soziologischer Sicht<sup>2</sup> soll so neben den bekannteren Theoriebildungen der Wahrscheinlichkeitstheorie, der Fuzzy Set Theorie und der Theorie der Evidenzmaße<sup>3</sup> einen Theorie-Ansatz der Mitigation begründen, der insbesondere aus dem Blickwinkel einer Objektivität und Allgemeingültigkeit von Bewertungen als angemessene Grundlage besonders für Evaluationen erscheint.



Abbildung 1: Perspektiven von Unsicherheit

<sup>1</sup> Vgl. etwa R.Holz: „Großstädte-Ranking 2001“, Shaker 2002, Anhang: Techniken sowie auch <http://www.rankingweb.de/Manual.pdf>

<sup>2</sup> Vgl. etwa Holz, R (2008) <http://www.rankingweb.de/MarketingMachtKommunikation.pdf> oder <http://www.culturetrend.de/Mediation.html> Kapitel II Organizational Responsibility

<sup>3</sup> Vgl. etwa R.Holz: „Fuzzy Sets in der Tarifierung“, Shaker 1996.

Ziel ist im Folgenden Evaluation als einen eigenständigen Prüfungscharakter von Organisation gegenüber den betriebswirtschaftlichen Prüfungsformen aufzuzeigen und ein Kalkül der Globalisierung von Bewertung anzuregen.

## II. Bewertung und Information

Evaluation<sup>4</sup> ist im empirisch-wissenschaftlichen Sinne „eine methodisch kontrollierte, verwertungs- und bewertungsorientierte Form des Sammelns und Auswertens von Informationen“. Und im wissenschaftlichen Sprachgebrauch allgemeiner<sup>5</sup>: Mit Evaluationen werden „Programme, Maßnahmen, Organisationen .. durch Personen, die zur Bewertung besonders befähigt erscheinen: Sachverständige, Experten, Betroffene etc., in einem objektivierten Verfahren, im Rahmen eines im Detail geplanten Evaluationsdesigns nach expliziten auf den Sachverhalt bezogenen und begründeten Kriterien und ggf. Standards bewertet“.

Ratings sind Einschätzungen im Allgemeinen von wirtschaftlichen Sachverhalten<sup>6</sup>. Ratings sind üblicherweise im Sinne abgestufter Qualitäten vergleichbar.

Die aufgeführten Verständnisse enthalten nicht notwendig auch eine Dokumentationspflicht für eine mögliche Prüfung der Prüfung bzw. Bewertung selbst und wie diese mit einer nahe gelegten Informationstiefe über den Lagebericht von Unternehmen vorgesehen ist.

### **Bilanzrechtsreformgesetz vom 4.12.2004 Absatz 1 §289 HGB, „Lagebericht“**

*(1) Im Lagebericht sind der Geschäftsverlauf einschließlich des Geschäftsergebnisses und die Lage der Kapitalgesellschaft so darzustellen, dass ein den tatsächlichen Verhältnissen entsprechendes Bild vermittelt wird. **Er hat eine ausgewogene und umfassende, dem Umfang und der Komplexität der Geschäftstätigkeit entsprechende Analyse des Geschäftsverlaufs und der Lage der Gesellschaft zu enthalten.** In die Analyse sind die für die Geschäftstätigkeit **bedeutsamsten finanziellen Leistungsindikatoren** einzubeziehen und unter Bezugnahme auf die im Jahresabschluss ausgewiesenen Beträge und Angaben zu erläutern. Ferner sind im Lagebericht die **wesentlichen Ziele und Strategien der gesetzlichen Vertreter für die Kapitalgesellschaft zu beschreiben** sowie die voraussichtliche Entwicklung mit ihren wesentlichen Chancen und Risiken zu beurteilen und zu erläutern; **zugrunde liegende Annahmen sind anzugeben.***

### II.1. Bewertungssysteme

Orientieren wir uns an der Definition von Qualität entsprechend der DIN EN ISO 8402 des Deutschen Normwesens<sup>7</sup>: „Qualität ist die Gesamtheit von Merkmalen (und Merkmalswerten) einer Einheit bezüglich ihrer Eignung, festgelegte und vorausgesetzte Erfordernisse zu erfüllen“, so legt auch diese Definition nahe Ratings wie Evaluationen weitgehend auf Kennzahlensysteme zu stützen, die erst wenn Anomalien im Sinne des zu Grunde gelegten Kennzahlensystems zu behandeln sind durch subjektive Einzelentscheidungen ergänzt zu werden brauchen.

<sup>4</sup> Vgl. Kromrey, H. (2006a): „Evaluation..“ 112

<sup>5</sup> Vgl. Kromrey, H. (2006b): „Evaluation im Spannungsfeld“, 7

<sup>6</sup> Vgl etwa Sönnichsen, C. (1992): "Rating-Systeme am Beispiel der Versicherungswirtschaft", Schriftenreihe des Instituts für Versicherungswissenschaft an der Universität zu Köln, Heft 47.

<sup>7</sup> Vgl. Wilbers, K.(2007): „Die Qualität von Universitäten und beruflichen Schulen“, 286

Es geht dann technisch darum, die durch  $k$  Mengen  $X_1, X_2, \dots, X_k$  gegebene Evidenz der Elemente von  $X_i$ ,  $i=1,2,\dots,k$ , deren Anzahlen  $n_1, n_2, \dots, n_k$  sei ( $k \in \mathbb{N}$ ), mit einer Qualitätsskala  $Q$  in Übereinstimmung zu bringen.

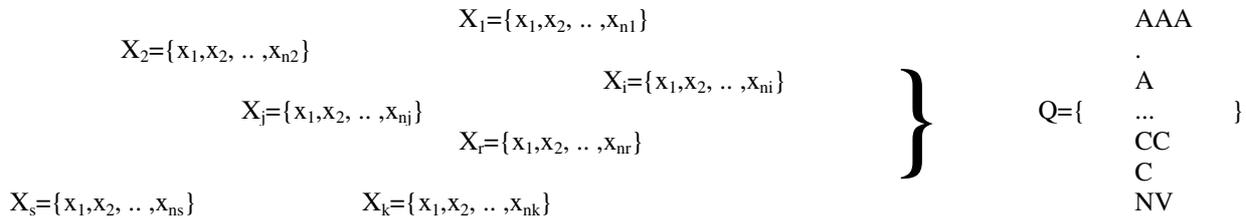


Abbildung 2: Bewertungssysteme

Die kombinatorisch maximal mögliche Grundmenge des Ereignisraums, das Kartesische Produkt,

$$X = X_1 \otimes X_2 \otimes \dots \otimes X_k = \otimes_{i=1..k} X_i$$

hat dann eine Gesamtausprägungsanzahl von  $n := n_1 \cdot n_2 \cdot \dots \cdot n_k$  und wobei wir o.B.d.A. annehmen, dass ein Element der betrachteten Ereignismengen  $X_i$  jeweils ein 'blanc'-Element ist, um im Kartesischen Produkt auch die Potenzmenge über  $X$ , das heißt insbesondere alle auch nicht  $k$ -stelligen Tupel des betrachteten Universums zu erfassen.

Eine konkrete Bewertung ist so eine Abbildung einer Teilmenge  $V$  aus  $X$  auf eine Qualitätsskala  $Q$ , die wir als beliebig aber fest vorgegeben annehmen und die wiederum o.B.d.A. immer auch die Qualität  $NV :=$  non valuated enthalte. Damit lassen sich Bewertungen allgemein als Abbildungen

$$v: X \rightarrow Q$$

interpretieren und wobei komplexe Bewertungen über elementare Bewertungen

$$v_i: X_i \rightarrow Q_i$$

gewonnen werden können, so dass

$$v: \otimes_{i=1..k} v_i(X_i) \rightarrow Q$$

ist.

Unterscheiden wollen wir hierbei zwischen dem Mengengerüst für Erkenntnisgewinnungen, das üblicherweise mit dem Kalkül der Wahrscheinlichkeit behandelt wird und den Bewertungen auf der Grundlage gegebener Evidenz für die eine allgemeinere Evidenztheorie zur Verfügung steht<sup>8</sup>.

<sup>8</sup> Vgl. für eine Einführung etwa Holz, R.(2007): „Private Kollektive Finanzdienstleister 2007“, Kapitel 5, Rating und Aufsicht. Das Manuskript ist über <http://www.rankingweb.de/Buch.html> verfügbar.

## II.2. Informationsmaße<sup>9</sup>

Der Beschreibung von Unsicherheit stehen außerdem Kalküle des Messens von Information gegenüber. Angelehnt an die binäre Codierung und deren kombinatorische Mächtigkeit sind so mit der Hartley-Information

$$I(A) = \log_2(|A|),$$

$|A|$  die Kardinalität der endlichen Menge  $A$  und der Shannon-Entropie,

$$E(p_1, \dots, p_n) = -\sum_{i=1}^n p_i \log_2(p_i),$$

$(p_1, \dots, p_n)$  eine diskrete Verteilung, Informationsmaße gegeben, die in der Shannon Entropie das wahrscheinlichkeitstheoretische Kalkül mit einer Mittelung dem Informationsmaß bei Sicherheit nachempfinden und was insbesondere im Fall der Zweipunktverteilung mit  $p_1=p_2=0,5$  eine exaktere Rechtfertigung findet.

Unter Einbezug der Basiswahrscheinlichkeitsräume genannter Evidenztheorie erfährt die Shannon-Entropie Erweiterungen, die insbesondere konfliktbehaftete Evidenz berücksichtigen.

Das Phänomen der Unschärfe begründet zusätzlich ein ebensolches Informationsmaß, an das wesentlich mit Konzepten des Messens des Abweichens von gewöhnlichen scharfen Mengen die Forderung der Identität des Unschärfemaßes für die unscharfe Menge selbst sowie für ihr Komplement gestellt wird.

Unscharfe Mengen sind dabei durch eine Erweiterung der (Element-) Indikatorfunktion  $I_A(x)$  von der Wertemenge  $\{0, 1\}$  für die Zugehörigkeit von  $x$  zur Menge  $A$  auf die Wertemenge des Intervalls  $[0, 1]$  für eine auch graduell mögliche Zuordnung  $\mu_{\tilde{A}}(x)$  zur so beschriebenen unscharfen (Teil-) Menge  $\tilde{A} \subseteq X, x \in X$  gegeben.

Das physikalische Problem der bekannteren Heisenberg'schen Unschärfe Relation<sup>10</sup>, die die Position eines Teilchens nie genauer als den Unsicherheitswert der Planckschen Konstante ermitteln lässt, kann so auch durch vage Positionsangaben gelöst werden, indem scharfen Mengen oder Räumen ein unscharfer Übergangsbereich zugebilligt wird.

Die Maße gehen jeweils von vorhandener Information aus ohne deren Vollständigkeit zu transformieren oder in Frage zu stellen und was das Konzept der Mitigation ausmachen soll.

## III. Prüfungsdimensionen von Organisation und Unsicherheitskalküle

### III.1. Ein Reflektionsrahmen für Organisation

Das zentrale Instrument der kommunikativen Steuerung von Wirtschaftseinheiten wird heute in der sogenannten Balanced Scorecard (BSC) gesehen<sup>11</sup> und die Perspektiven der BSC lassen

<sup>9</sup> Vgl. für einen Überblick ausführlicher etwa. R.Holz: „Fuzzy Sets in der Tarifierung“, Shaker 1996, Kapitel 5 und insbesondere auch Klir, G., Yuan, B. (1995): „Fuzzy Sets and Fuzzy Logic“, Prentice Hall. Für die Nutzung von Kennzahlensystemen als Bewertungsgrundlage vgl auch Holz, R. (1998): „Rating, Ranking, Scoring und Fuzzy Sets..“.

<sup>10</sup> Vgl etwa S.W. Hawking (1992): „Eine kurze Geschichte der Zeit“, Rowohlt, ins Deutsche von H. Kober, B.Schmidt.

<sup>11</sup> Vgl. R.Kaplan, D.Norton (1997). Aus dem amerikanischen von P. Horvath et.al.: "Balanced Scorecard", Schäffer-Poeschl, Stuttgart.

sich in einen Gesellschafts evolutionären Rahmen einbinden<sup>12</sup> der Entwicklungen als soziale Konfliktfelder<sup>13</sup> wie folgt unterscheidet und wobei diese soziologischen Erklärungsansätzen des Dienstleistungssektors entstammen:

- [1] systemischer Bedarf, als Konflikt zwischen Bedarf bzw. Nachfrage und der Systemintegration im Sinne von Gleichgewichtsbedingungen;
- [2] Beschäftigungs-Defizite bzw knappe Ressourcen, als Konflikt zwischen Ressourcen- insbesondere Arbeits-Angebot und Systemintegration;
- [3] Nachfrage-Wandel, als Konflikt zwischen Bedarf bzw. Nachfrage und Sozialintegration im Sinne von Handlungsorientierungen und
- [4] Anbieter-Interessen, als Konflikt zwischen Arbeits- bzw. Ressourcen-Angebot und Sozialintegration.

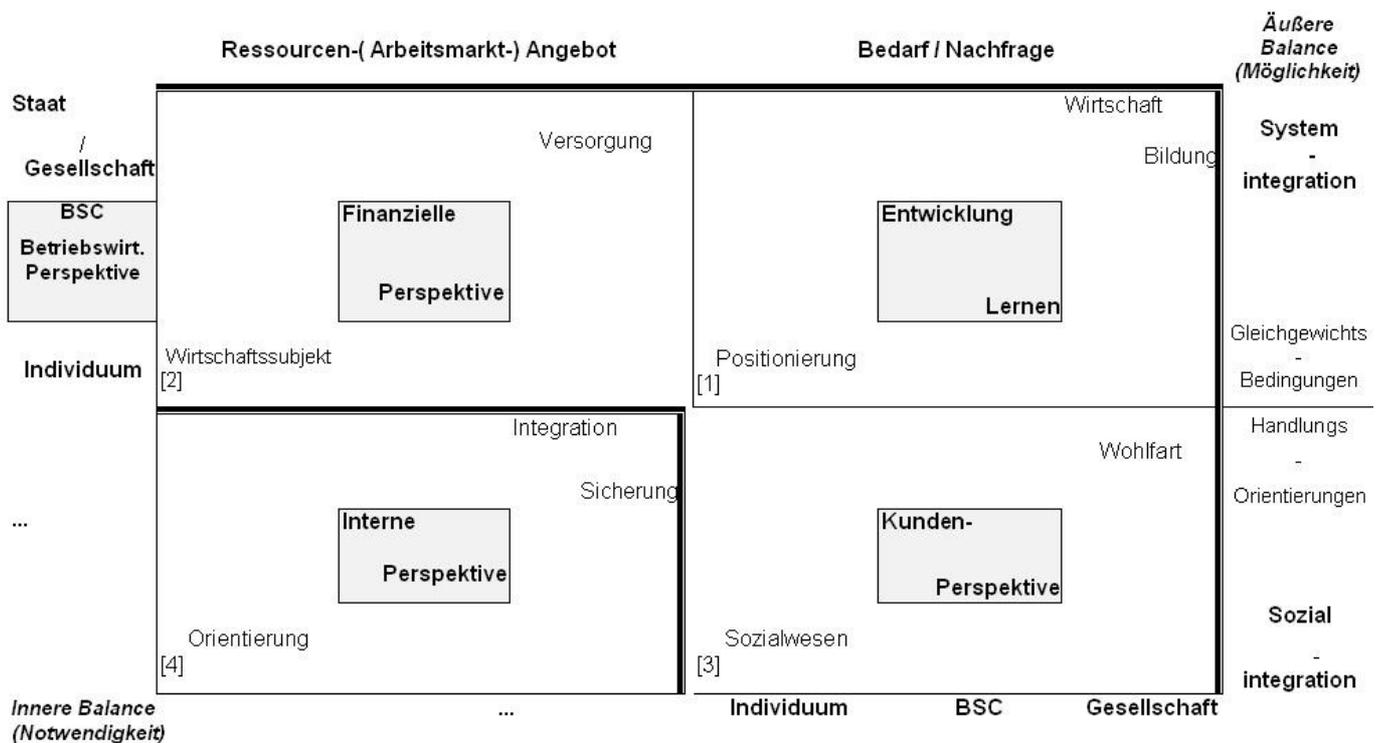


Abbildung 3: Gesellschafts evolutionärer Rahmen der BSC

Als Konfliktfelder also zwischen einer Markt orientierten Polarisierung von Angebot und Nachfrage und einer Gesellschafts orientierten Polarisierung in eher soziale Gleichgewichtsbedingungen (Systemintegration) und eher egoistisch gelenkten Handlungsorientierungen (Sozialintegration). Diesen ordnen sich dann die Perspektiven der BSC<sup>14</sup> wie folgt natürlich zu:

- [1] Entwicklung und Lernen
- [2] Finanziell
- [3] Kunde

<sup>12</sup> Vgl. R. Holz (2002): „Großstädte-Ranking 2001 – Eine sozial evolutische Betrachtung unter besonderer Berücksichtigung der Geschlechter-Partizipation ..“, Shaker.

<sup>13</sup> Vgl. C. Offe (1987): „Das Wachstum der Dienstleistungsarbeit: Vier soziologische Erklärungsansätze“, in T. Olk, H.-U. Otto (hrsg.): „Soziale Dienste im Wandel 1, Neuwied, 171-198.

<sup>14</sup> Für weitergehende Betrachtungen zur BSC vgl. etwa R. Kaplan, D. Norton (1997): "Balanced Scorecard: Strategien erfolgreich umsetzen“, aus dem amerikanischen von P. Horvath et. al., Stuttgart

- [4] Intern

denen andererseits teils institutionalisierte gesellschaftliche Entwicklungsbereiche in denen sich die personalen Individuen bewegen subjektiv zugeordnet sind.

Hier wesentlicher lassen sich aber auch Planungs- und Prüfungsdimensionen für eine Reflexion an die Perspektiven der BSC anheften und wobei eine allgemeine auch nicht betriebswirtschaftliche Sicht auf Organisation gewählt ist, um eine eigenständige Profilierung von Evaluation in Gegenüberstellung zu verwandten Prüfungsdimensionen aufzuzeigen. Es ist hierbei weniger Ziel eine allgemeingültige Zuordnung von Aufgaben vorzunehmen, die in der Praxis ohnehin eher an die Ressource Kompetenz vorhandenen Humankapitals geheftet ist als mehr eine sinnvolle Profilbildung zu ermöglichen.

### III.2. Planungs- und Prüfungsdimensionen von Organisation

Planung kann generell als ein Informationsproblem angesehen werden, das strategisch operativ in Unternehmen führungsunterstützend durch die Funktion des Controllings oder allgemeiner durch ein Informationsmanagement bewältigt wird. Die strategische Leitung der operativen inneren Prozesse obliegt hierbei zumeist einer eigenständigen Betriebsorganisation, die sich an dem Unternehmungsgegenstand, der Leistungserstellung, im Gegensatz zur Informationsverarbeitung des Informationsmanagements orientiert. Eine Prüfung der inneren, das heißt von der Unternehmensleitung intendierten Rechtmäßigkeit sowohl der inneren Prozesse wie auch der Informationsversorgung stellt die klassische Aufgabe der Revision dar.

Ist das Ziel der Betriebsorganisation eher die effizienzsteigernde Allokation so handelt das Informationsmanagement eher Information diversifizierend im Sinne einer Planungssicherung. Die Ressource Information für Planung, die im Informationsmanagement eine Institutionalisierung findet und den Umgang insbesondere auch mit der organisatorischen Ressource Kapital zum Gegenstand hat, kann für eine Ressourcenerweiterung zusätzlich auch durch Audits und/oder Transparenzpraktiken Ergänzungen für eine Planungssicherung erfahren und womit einem auch Wissens-Pluralitätserfordernis Rechnung getragen sein kann.



Abbildung 4: Planungs- und Prüfungsdimensionen von Organisation

Public Management in Unternehmen durch die Funktion des Marketings vorwiegend von innen nach außen gerichtet, ist besonders in kommunaler Organisation deutlicher auch von Öffentlichkeit und von einer Intendierung von außen nach innen begleitet. Zur Nutzung der

Unternehmenspotentiale ist das Vorgehen des Public Managements von Organisationen ein eher diversifizierendes in Bezug auf die Erfolgchancen von Organisation und wobei Erfolg von Non-Profit Unternehmen eine hohe Zufriedenheit der Klientel sein kann, und die neben spezifischer Qualität auch durch eine vollständigere Bedürfnisbefriedigung im Sinne des Organisationsauftrages erreicht werden kann.

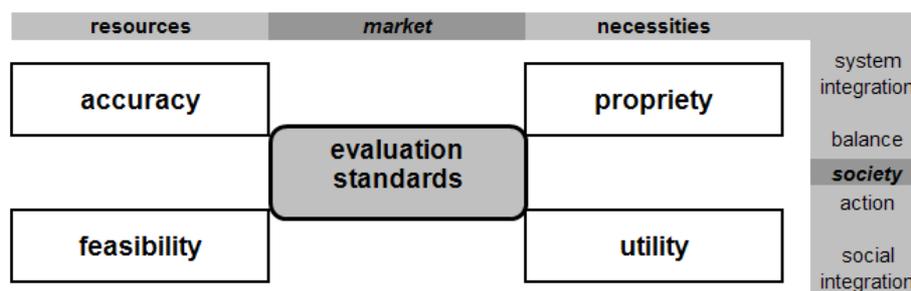
Ratings als Informationsersatz für Markterfolge, sind traditionell auf wirtschaftliche Sachverhalte bezogen, haben aber mit Corporate Social, Social Cultural oder Environmental Responsibility Ratings auch weitergehende Informationsgegenstände zum Ziel, die sich eher einer über Non-Profit Organisationen entwickelten Evaluationskultur zuordnen ließen. Sowohl Evaluationen wie auch Ratings nehmen hierbei eine Objektivität und Unabhängigkeit in Anspruch.

Ratings zielen auf die Information für die Ersetzung eines spezifischen Know Hows der Unternehmungszielgruppen, so auch etwa mit Bonitätsratings für Aktiva-Posten im internen Gebrauch von Unternehmen, während Evaluationen eine eher von außen nach innen gerichtete Informationslücke der Unternehmensleitung schließen und Steuerungsplanung möglichst unterstützend bewerten.

Subjektivität von Information lässt aus Sicht der Initiierung von Ratings und Evaluationen sowie in Bezug auf notwendige innere Informationen von Organisationen zur Erfüllung des Informationsziels, aus der zumeist notwendigen Mitwirkung am Informationsprozess der Organisationen selbst, eher bei Ratings eine für die Organisation vorteilhaftere Information erwarten. Evaluationen ermöglichen hingegen aufgrund einer eher inneren Verwendung eine auch gewollte kritischere Betrachtung. Die pauschale innere Verwendung von Evaluationsergebnissen in Verantwortungshierarchien von Organisation andererseits ruft so jedoch ein weiteres Informationsproblem hervor, das einen auch ungewollten Globalisierungsaspekt beinhalten kann.

### III.3. Perspektiven von Unsicherheit und Evaluation

Nutzen wir die Perspektiven der BSC auch für eine Reflexion von Unsicherheitskalkülen entsprechend der einleitenden Abbildung 1: „Perspektiven von Unsicherheit“ sowie für die von der Deutschen Gesellschaft für Evaluation (DEGEVAL<sup>15</sup>) vertretenen Evaluationsstandards, dann lassen sich diese zunächst wie folgt in den Perspektivenrahmen der BSC einordnen.



Abbildungen 5: Unsicherheitskalküle und Evaluationsstandards

Die diversifizierende primäre Anlehnung der Unsicherheitskalküle sowie Evaluationsstandards an die Perspektiven des soziologischen Rahmens der BSC hat so einen gemeinsamen Informationshintergrund. Während Unsicherheitskalküle Techniken für

<sup>15</sup> Vgl. <http://www.degeval.de>

Information bereitstellen, sind mit den Evaluationsstandards Eigenschaften von Informationserbringung gegeben.

Die Ressourcensicht auf Information legt es nahe Genauigkeit von Information zu fordern, die mit dem Unsicherheitskalkül der Wahrscheinlichkeit eine Beschreibung von Unsicherheit findet, die von einer gegebenen Vollständigkeit, dem Wahrscheinlichkeitsraum, ausgeht, innert dessen im Sinne des Kalküls exakt Verfahren werden kann und der in der endlichen, diskreten empirischen Sicht reale Entsprechungen findet.

Das Phänomen der Unschärfe stellt weniger die Vollständigkeit als mehr eine mögliche Genauigkeit in Frage und die unter den Evaluationsstandards den analog zugeordneten Blickwinkel der Durchführbarkeit erhält, die für innere Aspekte von Organisation, wenn nicht durch den an die Interessen von Personen gebundenen Datenschutz oder durch das Recht der informellen Selbstverwaltung so doch aus Eigentumsinteressen eine einschränkende Begründung erfährt.

Ist Information nicht eindeutig oder nicht spezifisch gegeben, wie dies durch Informationsmaße gemessen werden kann oder aber ist Information bezüglich ihrer Erbringung nicht abschließend gesichert, wie dies mit Heuristiken der Fall sein kann, so stellt sich auch die Frage nach der Nützlichkeit von Information, die mit der Zuordnung zur pluralen Kundensicht der BSC zudem einen subjektiven Charakter hat.

Der hier wesentliche Aspekt eines zu entwickelnden Mitigationkalküls ist dann der übergeordneten Systemperspektive zugeordnet und legt mit dem Evaluationsstandard der Richtigkeit bzw. Angemessenheit einen Globalisierungsaspekt nahe.

#### III.4. Mitigation

Unter Mitigation wollen wir kurz Reduzierungen und Erweiterungen oder Transformationen von Ereignismengen verstehen.

So stellen Rückversicherungstechniken einerseits sowie Selbstbehalte andererseits aus der Versicherungswelt bekannte Mitigationstatbestände dar, die Erstversicherungsrisiken transformieren<sup>16</sup>. Und Rückversicherung findet einen kalkulatorischen Ausgleich über die Umwelten der rückversicherten Unternehmen.

Im Optionsgeschäft stehen dem Kontrakte wie Put's und Call's gegenüber, die den Wert von Aktienkursentwicklungen für den Optionskäufer transformieren.

Das Einkommensrisiko andererseits ist in Deutschland durch die Sozialhilfe und Hartz IV Regelungen gemildert sowie abhängig vom Blickwinkel der Aspekt der sozialen Gerechtigkeit von Einkommensverhältnissen eine Milderung in den Steuertransformationen findet.

Als Evaluationstechnik kann Mitigation dann im Sinne einer globalen Gerechtigkeit von Bewertungen eine besondere Bedeutung finden, die einen Aspekt der Unsicherheit aufgreift, der die zuvor genannten Kalküle als eher innere abgeschlossene Techniken aufzeigt. Es soll also insbesondere die mögliche Bewertung aus einer eingeschränkten, transformierten Perspektive heraus hinterfragt werden, um gegebenenfalls aus einer angemesseneren Vollständigkeit heraus objektiviert werden zu können.

Mitigation als Bewertungstechnik im Sinn einer Globalisierung verstanden, ist dann mit einer Evaluation durch Externe Einschätzungen in Sich bereits eine Globalisierungsmaßnahme, wie aber auch Audits oder den Teilnahmekreis an Bewertungen fördernde Transparenz.

Orientieren wir uns an dem Modell der Bewertung mittels Kennzahlensystemen oben, dann kommen als technische Globalisierungsmaßnahmen in Frage:

- a) Die Betrachtung weiterer Merkmale X eines Bewertungsgegenstandes

---

<sup>16</sup> Vgl. für die Transformationstatbestände etwa W.-R.Heilmann: „Grundbegriffe der Risikotheorie“, VWW Karlsruhe, 1987.

- b) Die Erweiterung oder Verfeinerung der Ausprägungen von Merkmalen und/oder Qualitäten
- c) Die Erweiterung der empirischen Erfahrung
- d) Das Spielen der Bewertungslogik

In der subjektivistischen Interpretation des Bayes'schen Schließens verliert auch das Wahrscheinlichkeitskalkül den Ressourcencharakter und womit durch die Rechtsschiefe oder Linksschiefe der apriori Verteilung Mitigationatbestände modelliert sein können.

Die Prognose beispielsweise über Regressionen wollen wir hingegen nicht als Globalisierung im Sinne einer Mitigationstechnik verstehen, da keine zusätzlichen oder transformierten Ressourcen entstehen sondern lediglich vorhandene Ressourcen entsprechend *einem* Modell fortgeschrieben werden.

Mit einem Resümee-Paper der Fakultät für Sozialwissenschaften der Ruhr-Uni-Bochum<sup>17</sup> lesen wir als Fazit zum Thema Evaluationsforschung:

*„Je weniger Vorwissen über einen Forschungsgegenstand vorhanden ist, je weniger sich die zu untersuchenden Sachverhalte bereits stabilisiert haben, je komplexer der zu analysierende Gegenstandsbereich ist, desto weniger ist das für die Surveyforschung entwickelte Standardmodell empirischen Vorgehens anwendbar.. In diesen Fällen sollte sich schon das Forschungsdesign an der Varianzmaximierung orientieren: Der Forscher soll möglichst eine weite Vielfalt für alle relevanten Dimensionen des Designs schaffen (Voraussetzung für valide Resultate). D.h. er verwendet verschiedene Auswertungs- und Analyseansätze, nutzt die Vielfalt der in das Forschungsprojekt aktiv eingebundener Personen, verwendet unterschiedliche Instrumente und Datenquellen (Verschiedenen Erhebungszeitpunkte, Orte, Situationstypen, Personengruppen)“*

Mehrdimensionale Clusterungen stellen ein Beispiel dar, das auf der Grundlage einer verbindenden Metrik und auf der Basis einer zumeist abgeschlossenen Datenbasis Ähnlichkeiten sowie Unterschiede herausstellt.

### III.5. Strukturelle Vergleichbarkeit

Dem gegenüber existiert das Problem der Individualität von Handlungsalternativen für Zielerfüllung einerseits sowie des Ziels von Zielerfüllung selbst. Beispielsweise Jahresergebnisse von Unternehmen werden mittels angeglicherer Veröffentlichungspflichten berichtet und lassen sich etwa relativ zum Umsatz, zum Eigenkapital oder zum Personalaufkommen vergleichend betrachten. Bedingt auch durch unterschiedliche Wettbewerbsintensität oder Personalkostenniveaus lassen sich dann in Branchen generell unterschiedliche Jahresergebnisniveaus feststellen, die einen Vergleich über Branchen hinaus als zumindest weniger gewünscht erscheinen lassen können und womit unterschiedliche Zielerfüllungsgrade begründet sein können, wenn wir an Gewinnmaximierung denken.

Unterschiedliche Niveaus von Eigenkapitalrentabilität und Personalkostenaufwand können zudem über den Fremdeinkauf von Leistungen für Handlungsalternativen in der Umsatzgenerierung und die damit verbundenen Jahresergebnisse Sorge tragen.

Die Angleichung der Veröffentlichungspflichten verbirgt zudem mögliche wesentliche Unterschiede für eine Objektivierung von Zielerfüllung.

Eine der betriebswirtschaftlichen Sicht auf Organisation entlehene Vorstellung von auch unternehmensinternen Profit Units führt dann jedoch aus zweierlei Hinsicht sinnvoll zur

<sup>17</sup> Gefunden über <http://www.google.de> zum Stichwort Evaluationsforschung.

Betrachtung sowohl Unternehmens- wie auch Branchen übergreifender Skalen für Bewertung sowie Evaluation im Sinne von Globalisierung.

Zum einen kann die Notwendigkeit der Unterschiedlichkeit von konzentrierter Zielerfüllung etwa in Form der Gewinnmaximierung es angemessen erscheinen lassen plurale Ziele zu verfolgen, insbesondere wenn Zielerfüllung durch Investition oder allgemeinere Planung mehrperiodig und damit unsicher verfolgt wird.

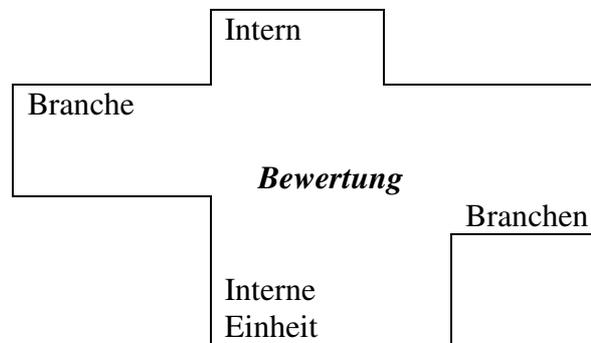


Abbildung 6: Bewertungspluralität

Zum anderen macht das Ausweichen auf plurale Zielerfüllung es dann aber auch notwendig Handhabe für eine Objektivierung zu erhalten und was aus Gründen einer Vermeidung von Unterbewertung wie auch von Überbewertung im Sinne einer Mitigation geschehen kann.

Je pluraler Vergleichsmöglichkeiten für Bewertung von Handeln herangezogen wird, desto eher lässt sich auch begründende Evidenz für Individualität finden.

Insbesondere in der Arbeitswelt werden zudem Freiheitsrechte durch Organisationsziele stärker eingeschränkt. Die Möglichkeit des Ausweichens stellt hingegen auch aus Gründen von Informationsasymmetrien sowohl für das Eigen- wie auch für Fremdinteressen nicht immer den adäquaten Handlungsspielraum dar und was auch hier eine Globalisierung von Bewertung sinnvoll erscheinen lässt.

#### IV. Globalisierungstechniken

Angelehnt an die Wahrscheinlichkeitstheorie wird mit Subjektivität in der Erkenntnisgewinnung zumeist das Kalkül des Bayes'schen Schließens, die Randomisierung von Experimenten, verbunden. Die Evidenztheorien stellen hier außerdem Kalküle des Regelbasierten Schließens bereit, die ähnlich sowohl eine Sicherheit der Regel wie auch des Regelungsbereichs zu modellieren in der Lage sind.

Im Sinne von Mitigation-Techniken ist es weniger das Ziel einen systematischen Umgang mit der Ressource Subjektivität beispielsweise mittels Erwartungen zu formalisieren als mehr eine Globalisierung der Ressourcen für Bewertung zu erreichen und wie das Phänomen des möglichen Unterschiedsbetrages von Rang- und metrischer Pearsonscher Korrelation ohnehin eine Pluralität von Bewertung nahelegt.

##### IV.1. Normen

Mit Stoer<sup>18</sup> verstehen wir unter einer Norm eine Abbildung  $\| \cdot \| : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}_+$  für die gilt:

- a)  $\|x\| > 0$  für alle  $x \in \mathbb{R}^n$ ,  $x \neq 0$ ,

<sup>18</sup> Vgl J. Stoer: „Einführung in die numerische Mathematik I“, Springer, Heidelberg, 1983, 157f.

- b)  $\|\alpha x\| = |\alpha| \|x\|$  für alle  $\alpha \in \mathbb{R}, x \in \mathbb{R}^n$  (Homogenität)  
 c)  $\|x+y\| \leq \|x\| + \|y\|$  für alle  $x, y \in \mathbb{R}^n$  (Dreiecksungleichung)

Die Homogenität skalar bezogen gemeinsam auf alle Vektorkomponenten ist so wesensbildendes Element von Normen.

Als typische Normen werden verwendet:

1. Die sogenannte Maximumnorm  $\|x\|_\infty := \max_i |x_i|$
2. Die Euklidnorm  $\|x\|_2 := \sqrt{\sum_{i=1}^n |x_i|^2}$
3. Aus der Sicht impliziter Gewichte und Verzerrungen ist der in der Statistik als Devianz verwendete Absolutbetrag  $\|x\|_{|1} := \sum_i |x_i|$  eine interessante und ebenfalls Norm.
4. Allgemeiner sind besonders auch die sogenannten Mahalanobis Distanzen zu nennen,

$$\|x\|_M := \sqrt{x^T M x}$$

die nicht in jedem Fall auch Normen sind, mit positiv definiten  $(n \times n)$ -Matrix  $M$  aber geeignet sind Abhängigkeiten und Skalenunterschiede bewußt zu berücksichtigen.:

Normen können so mit Ausnahme der Mahalanobis-Distanzen empirische Ungleichgewichtigungen in den Vektorkomponenten nicht ausreichend erfassen. Mit positiv definiten Diagonalmatrizen  $D$  ist aber aufgrund der eindimensionalen Gültigkeit wie man leicht einsieht auch

$$\|x\|_{|D} := \sum_i |x_i d_i|, d_i > 0$$

eine Norm die implizite Gewichte angemessen berücksichtigen kann und wobei  $d$  die Diagonalelemente von  $D$  beschreibe.

#### IV.2. Fuzzy Clusterindex<sup>19</sup>

Sei  $Y = \{y_1, \dots, y_n\}; y_i \in \mathbb{R}^p, i = 1, \dots, n, p \in \mathbb{N}$ , eine gegebene Objektmenge, deren Objekte zu  $c \leq n$  Gruppen angeordnet seien und deren sogenannte Clusterzentren mit  $v_1, \dots, v_c$  gegeben seien. Nehmen wir ausserdem an, die Ähnlichkeit der Objekte  $y$  mit den Clusterrepräsentanten sei durch Fuzzy-Mengen

$$\mu_i : C \rightarrow [0,1], C = \{1, \dots, c\} \quad \text{mit} \quad \sum_{r=1}^c \mu_i(r) = 1, i = 1, \dots, n,$$

unter Verwendung einer Norm gegeben. Die Normierung der Summe der Zugehörigkeiten ist dann mittels Division durch die Summe der Einzelabstände jeweils immer erreichbar.

<sup>19</sup> Vgl etwa R.Holz: „Fuzzy Sets in Tarifierung“, Shaker 1996, Abschnitt 6.2.

Gruppieren wir die Clusterrepräsentanten  $v_r, r=1, \dots, c$ , - bzgl. jedes Objektes - zu  $c' < c$  Mengen  $v^{(1)}, \dots, v^{(c')}$  mit Clusterrepräsentanten identischer Zugehörigkeitswerte  $\mu_i^r(\cdot)$  und sei weiter

$$\mu_i^{r'} := \mu_i(v_r) \text{ mit } v_r \in v^{(r')}, r' = 1, \dots, c',$$

o.B.d.A

$$\mu_i^1 > \mu_i^2 > \dots > \mu_i^{c'}$$

und

$$v^{(r')} = \bigcup_{j=1}^{r'} v^{(j)} \text{ also } v^{(c')} = V,$$

dann ist ein Focalmengensystem

$$\mathfrak{S}_i = \{v^{(1)}, \dots, v^{(c')}\}$$

Mit Basiswahrscheinlichkeitszuordnungen

$$m_i(v^{(r')}) = \sum_{v_r \in v^{(r')}} \mu_i(v_r), r' = 1, \dots, c',$$

$i=1, \dots, n$ , definiert, so dass  $(\mathfrak{S}_i, m_i), i=1, \dots, n$ , ein sogenanntes konsonantisches Trägermengensystem definiert, das einen normalen Fuzzy Set darstellt.

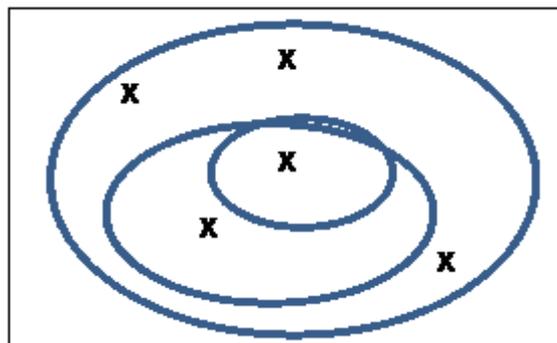


Abbildung 7: Clusterindex

Wir verwenden so die für ein einzelnes Objekt gegebenen Zugehörigkeitswerte als normalen Fuzzy-Clusterindex über den Clusterzentren, der mit der Ordnung der Zugehörigkeit auch Information zur nicht primären Zuordnung zu einem Clusterrepräsentanten transportiert.

Die Angemessenheit der Clusterzuordnung ist abhängig vom verwendeten Abstandsmaß, das für sich bereits ein Problem impliziter Gewichte beinhaltet. Die Normierung zur Ordnung der Abstände für jedes Objekt verhindert dann zusätzlich eine kardinale Vergleichbarkeit der Basiswahrscheinlichkeiten für die Fuzzy Clusterindizes.

Unter Verzicht der Normierung von Zugehörigkeitswerten sind jedoch näher an den realen Abständen orientierte Zugehörigkeitsmaße denkbar, um die Information der Ordnung der Zugehörigkeiten aussagekräftiger gestalten zu können.

Insbesondere im Fall der Verwendung von Abstandsmaßen auf der Basis von Devianzen verspricht die Verwendung nicht normierter Zugehörigkeiten eine angemessene Information zu Fehlpassungen von Clusterstrukturen.

Mit in der Summe normierten Zugehörigkeiten hält andererseits das Fuzzy-C-Means Clusterverfahren für eine Spezifizierung der Information einen Wichtungsexponenten bereit.

### IV.3. Approximatives und Plausibles Schließen<sup>20</sup>

Auch in der logischen Inferenz kann Unschärfe Berücksichtigung finden. Betrachten wir das Schließen entsprechend dem Grundmuster des Modus Ponens

Regel:	Wenn A (wahr) dann B (wahr)
Fakt:	A ist wahr
Schluß:	B ist wahr

Und womit entweder A falsch oder B wahr ist, in Zeichen  $\bar{A} \vee B$ . A und B stehen hierbei für beliebige Aussagen und die Wahrheitswerte wahr und falsch sind Ausdruck einer binären Logik. Im Vergleich erhält ein Schluß B mit dem Wissen des Faktes A mit dem Konzept der bedingten Wahrscheinlichkeit die Wahrscheinlichkeit von B gegeben A,  $P\left(\frac{B \cap A}{A}\right)$ .

Die Fuzzy-Logik nimmt diesen Ansatz ähnlich auf, indem zunächst Wahrheitswerte von Regeln durch Fuzzy-Mengen modelliert berücksichtigt werden. So resultiert ein erweiterter Modus Ponens:

Regel:	Wenn X (wahr) dann Y (wahr)	Vertrauensgrad V
Fakt:	X ist wahr	
Schluß:	Y ist wahr	Vertrauensgrad V

Lassen wir sowohl für den Fakt als auch für den Schluß unscharfe Aussagen  $X = \mu_X$  und  $Y = \mu_Y$  zu,  $\mu$  eine Fuzzy-Menge, dann bezeichnet man das durch den erweiterten Modus Ponens beschriebene Schließen auch als Approximatives Schließen.

Vom Plausiblen Schließen wollen wir sprechen, wenn das Faktum ungefähr etwa durch eine Steigerung oder Milderung mit der Prämisse der Regel übereinstimmt und man hieraus die ungefähre Übereinstimmung im Sinne der identischen Steigerung oder Milderung des Schlusses entsprechend der Regel ableitet.

Beschreibt also A eine Eigenschaft und  $A\sim$  eine Modifikation der Eigenschaft, die ebenso auf die Eigenschaft B des Schlusses zur Modifikation  $B\sim$  angewendet werden kann, dann ist das Plausible Schließen beschrieben durch

Regel:	Wenn A (wahr) dann B (wahr)
Fakt:	$A\sim$ ist wahr
Schluß:	$B\sim$ ist wahr

und wobei wie oben die Regel nur zu einem gewissen Vertrauensgrad erfüllt zu sein braucht und die Aussagen durch Fuzzy-Mengen gegeben sein können, die dann neben den absoluten Bewertungen positiv und negativ evaluiert auch schwächere Evaluationsgrade transportieren können.

Insbesondere für die technischen Umsetzungen auch in der Verbindung von Regeln zu Regelsystemen sei auf die Literatur verwiesen.

<sup>20</sup> Vgl. etwa R.Holz: „Fuzzy Sets in der Tarifierung“, Shaker 1996, Abschnitt 6.1f oder H.Bandemer, S.Gottwald: „Einführung in Fuzzy-Methoden“, 4. Auflage, Akademie Verlag 1993, Kapitel 4.

Ziehen wir die Wahrheitswerte als Synonyme für Bewertungen heran, so kommt das Plausible Schließen offensichtlich als Mitigationstechnik in Frage, da sowohl eine Ressourcenerweiterung stattfinden kann und da die Modifikation wesensbildend ist..

Werden bekannte Bewertungssysteme durch Steigerungen oder Milderungen verändert, kann einerseits die Rechtfertigung des Plausiblen Schließens überprüft werden, sowie andererseits unter Annahme der Anwendbarkeit des Plausiblen Schließens für das Bewertungssystem eine systematische Globalisierung dieses stattfinden.

## V. Resümee und Ausblick

Evaluation als eine Form der Prüfung und Überprüfung von und für Planung zeigt sich mit einer Gegenüberstellung von Prüfungspraktiken und Unsicherheitskalkülen als die geeignete Form der Prüfung insbesondere den Unsicherheitstatbestand einer Mitigation durch Globalisierungen von Bewertungen als wesentliche Technik aufzunehmen.

Die Subjektivität der Erkenntnisgewinnung aus etablierten Kalkülen heraus legt nahe, Prüfungen allgemein aber besonders Evaluationen weniger absolut als mehr Position findend einzusetzen. Wie auch die Skizzen der Globalisierungstechniken aufzeigen sind Bewertungen nicht unabhängig vom eingeschlagenen Weg. Einer Praktikabilität folgend, werden Mittelwege gegangen, deren empirische Validierung weitreichende Abstraktionen erfordern.

Evaluation wird zudem selbst in einer Organisationsform betrieben und entwickelt sich angelehnt an einer eher an Non-Profit Organisationen orientierten Prüfung. In Gegenüberstellung zu den Prüfungsaspekten betriebswirtschaftlicher Organisation findet Evaluation einen ergänzenden Prüfungscharakter besonders aus der Sicht auf das Organisationsziel und die Umwelt von Organisation. Das Organisationsziel von Unternehmungen ist so beispielsweise auch in dem Tatbestand einer spezifischen Gewerbeerlaubnis zu sehen.

Sind Prüfungen selbst das Prüfungsziel, so sind zur Vermeidung von Interessenskonflikten in betriebswirtschaftlicher Organisation Transparenz- und/oder Dokumentationspflichten vorgesehen. Evaluation kann hingegen andererseits mit der aufgezeigten Profilbildung die objektive Interessenswahrnehmung per se nur durch eine angemessene Öffentlichkeit objektivieren und was außerdem einen besonderen Bedarf an Monitoring-Techniken für Evaluation nahelegt, die dem Evaluationsauftrag nicht notwendig entgegen zu stehen braucht, wenn Evaluatoren Ergebnisse anonymisiert zur Verfügung stellen.

Die der Betrachtung zugrundeliegende Perspektivenbildung der BSC versteht sich insbesondere als Steuerung umsetzendes Kommunikationsmittel. Auch der pauschale Gebrauch von Evaluationsergebnissen in Verantwortungshierarchien zeigt einen Bedarf an angemessener Öffentlichkeit auf und wie dies aus der Verquickung von Phänomenen, wie Marken und allgemeinen pauschal Vertrauen erweckenden aber Entscheidungsinformation reduzierenden Praktiken auch in der Marketingkommunikation Verantwortungen hervorruft<sup>21</sup>. Den Evaluationstatbestand erfüllende Aufsichtspraktiken, reguliert wie freiwillig und mit den Corporate-Governance-Kodizes Kultur findend sowie auch die Wirtschaftsprüfungspraxis legen außerdem eine hier nicht vorgenommene zeitliche Betrachtung von Prüfungsaufträgen als Regulation der Prüfung selbst nahe.

---

<sup>21</sup> Vgl. Holz, R. (2008) <http://www.rankingweb.de/MarketingMachtKommunikation.pdf>

## Literatur:

- Bandemer, H., Gottwald, S. (1993): „Einführung in Fuzzy-Methoden“, 4. Auflage, Akademie Verlag.
- E.Chelimsky, W.R. Shadish: "Evaluation for the 21st Century", SAGE 1997.
- Hawking, S.W (1992): „Eine kurze Geschichte der Zeit“, Rowohlt, ins Deutsche von H. Kober, B.Schmidt.
- Heilmann, W.-R. (1987): „Grundbegriffe der Risikotheorie“, VVW Karlsruhe
- Holz, R (1996): „Fuzzy Sets in der Tarifierung“, Shaker
- Holz, R (1998): „Rating, Ranking, Scoring und Fuzzy Sets“, BDGVM, Band XXIII, Heft 3/1998, Triltsch, 363-384.
- Holz, R (2002): „Großstädte-Ranking 2001“, Shaker
- Holz, R.(2007): „Private Kollektive Finanzdienstleister 2007“, Kapitel 5, Rating und Aufsicht. <http://www.rankingweb.de/Buch.html>.
- Holz, R (2008): „Kulturstandpunkte der Mediation“ und „Marketing, Macht und Kommunikationsverantwortung“ <http://www.rankingweb.de/Paper.html>
- Kaplan,R., Norton, D.(1997): „Balanced Scorecard“, Schäffer-Poeschl, Stuttgart. Aus dem amerikanischen von P. Horvath et.al.
- Klir,G., Yuan, B. (1995): „Fuzzy Sets and Fuzzy Logic“, Prentice Hall
- Kromrey, H. (2006a): „Evaluation – ein vielschichtiges Konzept Begriff und Methodik von Evaluierung und Evaluationsforschung.“, Beitrag unter [www.profkromrey.de](http://www.profkromrey.de)
- Kromrey, H. (2006b): „Evaluation im Spannungsfeld.“, Beitrag unter [www.profkromrey.de](http://www.profkromrey.de)
- Offe, C. (1987): „Das Wachstum der Dienstleistungsarbeit: Vier soziologische Erklärungsansätze“, in T. Olk, H.-U. Otto (hrsg): „Soziale Dienste im Wandel 1, Neuwied, 171-198
- Sönnichsen, C. (1992): "Rating-Systeme am Beispiel der Versicherungswirtschaft", Schriftenreihe des Instituts für Versicherungswissenschaft an der Universität zu Köln, Heft 47
- Stoer, J. (1983): „Einführung in die numerische Mathematik I“, Springer
- Wilbers, K.(2007): „Die Qualität von Universitäten und beruflichen Schulen“, Wirtschaft und Erziehung, Bundesverband der Lehrerinnen und Lehrer an Wirtschaftsschulen e.V., 9/2007, 283-295.

## Via Internet:

- <http://www.degeval.de> für die Bezüge zum Verständnis von Evaluation der Deutschen Gesellschaft für Evaluation e.V.
- <http://www.google.de> für das Auffinden eines weiteren Verständnisses von Evaluation.
- <http://www.profkromrey.de> für ausführlichere Publikationen zu einem wissenschaftlichen Verständnis von Evaluation.
- <http://www.rankingweb.de> für ergänzende Quellen des Autors.