

Integrierte Zielverpflichtungsplanung und Regelkreisplanung

Eckart Zwicker
Technische Universität Berlin
Fachgebiet Unternehmensrechnung und Controlling
Berlin 2002

Viele Autoren sind der Auffassung, dass die Planung und Kontrolle von Unternehmen durch die Entwicklung von Planungs- und Kontrollsystmen in Form von Regelkreisen realisiert werden soll. Diese Forderung wird im Folgenden kritisch analysiert. Statt der **Planung und Kontrolle mit Regelkreisen** wird auch von **kybernetischer Planung und Kontrolle** gesprochen. Es liegt die Frage nahe, wie sich solche Planungs- und Kontrollsystme mit der Integrierten Zielverpflichtungsplanung vereinbaren lassen. Dies ist der Gegenstand der folgenden Ausführungen.

Als Erstes wird der Begriff eines „Planungs- und Kontrollsystms in Form eines Regelkreises“ erläutert. Dem schließen sich einige Zitate von Autoren an, in denen diese die Relevanz solcher Systeme zur Planung und Kontrolle in Unternehmen hervorheben. Auf dieser Grundlage wird der Aufbau von Planungs- und Kontrollsystmen in Form von Regelkreisen beschrieben, in welchen eine optimale Kontrolle realisiert wird. Während die zitierten Autoren die Regelkreisplanung und -kontrolle von Unternehmen nur verbal beschreiben, wird in dieser Untersuchung gezeigt, wie eine Regelkreisplanung und -kontrolle gestaltet sein müsste, wenn sie durch ein Planungsmodell beschrieben wird, d. h. in Form einer modellbasierte Planung betrieben wird. Auf der Ebene der Beschreibung von Regelkreisen mit Gleichungsmodellen lässt sich überhaupt erst darstellen, was die Regelungstheorie unter einem „optimalen Regelkreis“ versteht und von welchen Zielen man geleitet wird, wenn ein Regelkreis „optimiert“ werden soll.

Es wird sich herausstellen, dass solche im Sinne der Regelungstheorie „optimierten Regelkreissysteme“ nicht mit dem Unternehmensziel einer Gewinnmaximierung zu vereinbaren sind. Daher stellt sich die Frage, ob **Planungs- und Kontrollsystme auf der Basis von Regelkreisen** überhaupt in einem Unternehmen realisiert werden sollten.

Auf der Grundlage dieser modellbasierten Analyse einer Regelkreisplanung von Unternehmen wird die Frage erörtert, ob es möglich ist, die Integrierte Zielverpflichtungsplanung und -kontrolle als ein Planungs- und Kontrollsystem auf der Basis von Regelkreisen zu interpretieren.

1. Zum Begriff der Regelkreisplanung und -kontrolle

Ein kybernetisches Planungs- und Kontrollsystem ist ein System, welches in Form eines Regelkreises gestaltet ist. Unter einem Regelkreis ist nach der Definition des Deutschen Instituts für Normung die „*Gesamtheit aller Glieder*“ zu verstehen, „*die an dem geschlossenen Wirkungsablauf der Regelung teilnehmen*“.¹⁾ Die Regelung wiederum „*ist ein Vorgang, bei dem eine Größe, die zu regelnde Größe (Regelgröße), fortlaufend erfasst, mit einer anderen Größe, der Führungsgröße, verglichen und abhängig vom Ergebnis dieses Vergleichs im Sinne einer Angleichung an die Führungsgröße beeinflusst wird. Der sich dabei ergebende Wirkungsablauf findet in einem geschlossenen Kreis, dem Regelkreis, statt*“²⁾

Viele Autoren sind der Auffassung, dass die Planung und Kontrolle von Unternehmen in Form eines Regelkreises abläuft und auch ablaufen soll. Im Folgenden seien einige solcher Forderungen zur „Regelkreisplanung“ angeführt.

¹⁾ DIN 19226 Definitionen der Regelung.

²⁾ Ebenda.

Nürck weist darauf hin, dass die Organisation, die einen glatten und reibungslosen Betriebsablauf gewährleistet, nichts anderes als ein kybernetisches System ist.³⁾ Während hier nur implizit eine Forderung erhoben wird, äußert sich Flik eindeutiger: „*Da jeder Organisator, der eine optimale Organisation anstrebt, versuchen wird, derartige Bestimmungsmerkmale zu realisieren, kommt dem Regelkreisprinzip im Prozess des kybernetischen Organisierens normativer Charakter zu.*“⁴⁾ Von einigen Autoren wird folgerichtig darauf hingewiesen, dass wegen des Absolutheitsanspruchs der kybernetischen Planung jede Planung eine Regelung darstellen muss.

So bemerkt Stachowiak: „*Planung erweist sich somit als ein Regelungsprozess. Das Planungssystem ist ein Regelungssystem. Vergleicht man es mit einem Regelkreis, so wird man den Motiven des Aktionssubjektes die Rolle der Führungsgröße zuerkennen. Das Planungssubjekt wirkt als das eigentlich regelnde System, d. h. als Regler: Es vergleicht die Sollwerte der Planungsziele mit den Istwerten des beplanten Bereichs und übt aufgrund dieses Vergleichs seine regelnde Funktion aus, indem es nötigenfalls verbesserte, abgewandelte, neue Pläne erstellt, die das Aktionssubjekt in die Lage versetzen, entsprechende informationell-energetische Inputs (beim Regelkreis Stellgrößen genannt) an das Aktionsobjekt abzugeben. Auch die Störgrößen finden bei diesem Vergleich ihre Entsprechung. Von außerhalb des Planungssystems ... auf das Aktionsobjekt wirkend, beeinflussen sie störend die gewünschte Annäherung des jeweiligen Ist-Zustandes dieses Objektes an seinen Sollzustand.*“⁵⁾

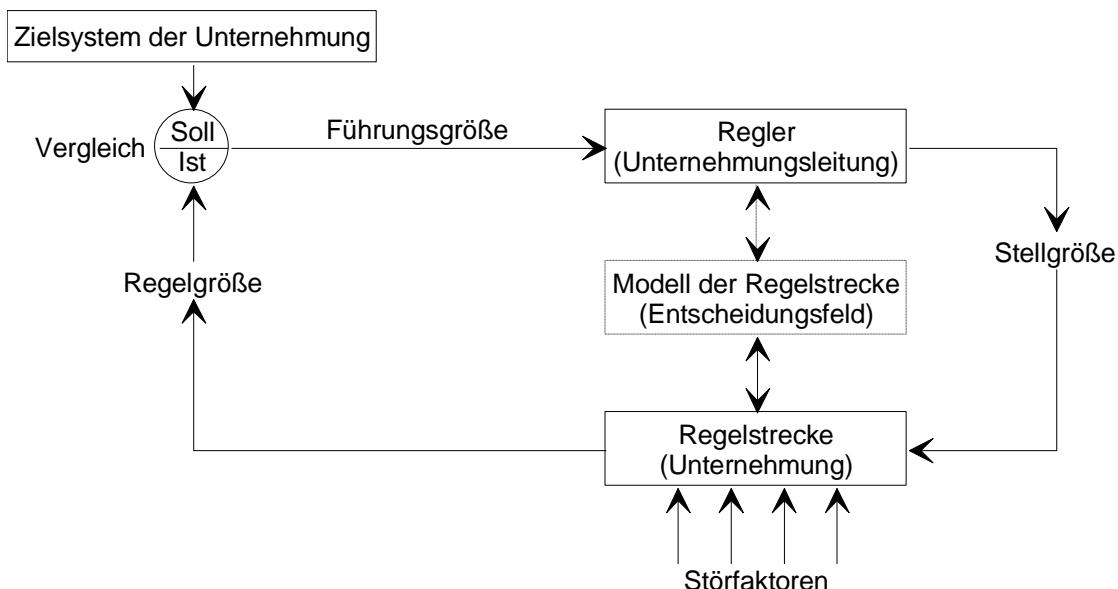


Abb. 1: Das Unternehmen als ein Regelkreissystem nach Heinen

Die Beschreibung von Unternehmen anhand von Regelkreisbildern wird von vielen Autoren praktiziert. Abb. 1 zeigt die Darstellung eines Unternehmens als Regelkreis, welche auf Hei-

³⁾ Nürck, R., Wirtschaftskybernetik – Ein Schlüssel zur Ganzheitsbetrachtung. In: ZfB 35 (1965), Seite 581.

⁴⁾ Flik, H., Kybernetische Ansätze zur Organisation des Führungsprozesses der Unternehmung, Berlin 1969, Seite 34.

⁵⁾ Stachowiak, H., Grundriß einer Planungstheorie. In: Kommunikation VI (1970), Seite 4.

nen zurückgeht.⁶⁾ Außer dem Hinweis, dass das „Zielsystem der Unternehmung“ die oberste Führungsgröße des Regelkreises bildet, enthält das Schema allerdings keine betriebswirtschaftliche Interpretation der Zusammenhänge. Eine stärkere betriebswirtschaftliche Interpretation liefert das Schema einer Regelkreishierarchie von Meffert in Abb. 2.⁷⁾

Unternehmen sollen in Form solcher Regelkreishierarchien gestaltet werden. In diesem Sinne formuliert auch Köhler: Das „*Management by Objectives ist im Grunde genommen Bedingung für das Funktionieren einer als „Regelkreishierarchie“ gestalteten Unternehmensführung.*“⁸⁾

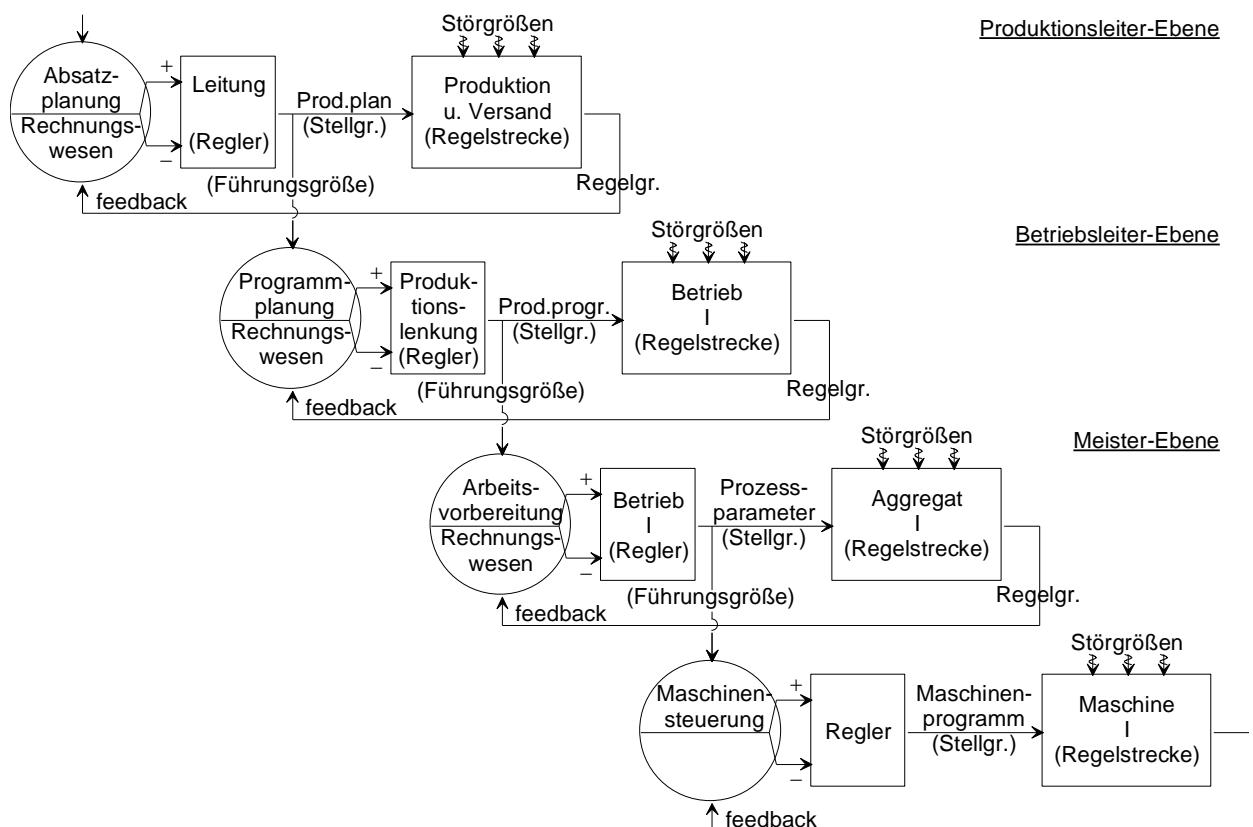


Abb. 2: *Regelkreisebenen im Unternehmen nach Meffert*

Es sei darauf hingewiesen, dass diese Regelkreisbilder nicht erste Ansätze einer weiteren Verfeinerung bilden, sondern auf dieser Stufe abbrechen.

Solche Regelkreisbilder werden bis in die jüngste Zeit von Autoren verwendet, um den Aufbau betrieblicher Planungs- und Kontrollsysteem zu demonstrieren. So bemerkt beispielsweise Küpper: „*Die Verknüpfung zwischen Planung und Kontrolle lässt sich mit dem Konzept*

⁶⁾ Heinen, E., Betriebliche Kennzahlen – eine organisationstheoretische und kybernetische Analyse. In: Lindhardt, H. et al. (Hrsg.): Dienstleistungen in Theorie und Praxis, Stuttgart 1970, Seite 233.

⁷⁾ Meffert, H., Systemtheorie aus betriebswirtschaftlicher Sicht. In: Schenk, K.-E. (Hrsg.): Systemanalysen in den Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, Berlin 1971, Seite 192.

⁸⁾ Köhler, R., Informationssysteme für die Unternehmensführung. In: ZfB 1971, Seite 33.

eines kybernetischen Regelkreises entsprechend Abb. ... veranschaulichen und gestalten.”⁹⁾ Dabei wird von ihm die auf Pfohl zurückgehende Abb. 3 angeführt.¹⁰⁾

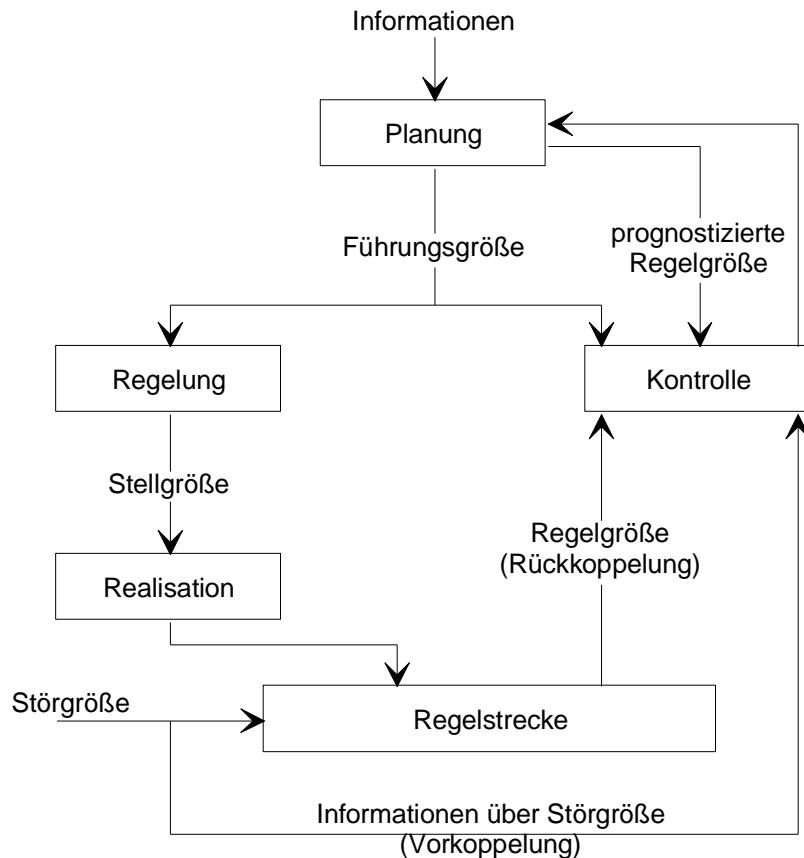


Abb. 3: Darstellung der Planung und Kontrolle als Regelkreises durch Küpper zit. nach Pfohl

2. Zum Verfahren einer modellbasierten Regelkreisplanung und -kontrolle

Die Äußerungen der erwähnten Autoren können als Forderungen zur generellen Realisierung einer Regelkreisplanungs- und Kontrolle verstanden werden.

Wie erwähnt, geht die Konkretisierung einer solchen Planung und Kontrolle nicht über die zitierten Äußerungen hinaus.

Dabei wird die Forderung aufgestellt, dass die Forderungen zur Gestaltung technischer Regelkreise auch für Unternehmen gelten sollen. Diese Forderung lässt sich durch vier Forderungen weiter konkretisieren:

⁹⁾ Küpper, H.-U., Controlling – Konzepte, Aufgaben, Instrumente, Stuttgart 1995, Seite 179. Siehe auch: Huch, B., Integrierte Informationssysteme im Controlling. In: Bloech, J. et al. (Hrsg.): Managementorientiertes Rechnungswesen. Wiesbaden 1993, Seite 26; sowie: Liessmann, K., Strategisches Controlling als Aufgabe des Managements. In: Mayer, E., Weber, J., Handbuch Controlling, Stuttgart 1990, Seite 311.

¹⁰⁾ Pfohl, H.-C., Planung und Kontrolle, Stuttgart 1981, Seite 20 f.

1. Lege als Führungsgröße einen Sollwert der Regelgröße R^S für den Planungszeitraum fest.¹¹⁾
2. Stelle den Istwert der Regelgröße (R_t^I) nach Ablauf der Planperiode fest.
3. Wenn $R^S - R_t^I \neq 0$, dann wähle die Stellgröße für die nachfolgende Periode $t+1$ (S_{t+1}) so, dass eine Angleichung an den Sollwert erreicht wird.
4. Die Stellgröße S_{t+1} wird in Abhängigkeit von der Soll-Ist-Abweichung gewählt, d. h.

$$S_{t+1} = F(R^S - R_t^I). \quad (1)$$

Es wird bei diesem Vorgehen unterstellt, dass die Abweichungen $R^S - R_t^I$ von bestimmten Störgrößen (ε_t) verursacht sind. Verschwinden diese Störgrößen von einem bestimmten Zeitpunkt an, konvergiert $R^S - R_t^I$ mit zunehmender Periodenzahl gegen Null.

Um das beschriebene Verfahren auf Unternehmen anzuwenden, ist es notwendig, eine unternehmensspezifische Interpretation der Größen Führungsgröße, Regelgröße, Stellgröße und Störgröße vorzunehmen. Betrachtet man die angeführten Texte, so unterbleibt eine solche Interpretation entweder völlig oder es werden wie in Abb. 1 und Abb. 2 Zuordnungen vorgenommen, die (noch) nicht erkennen lassen, welche quantitativen betrieblichen Größen als Führungsgröße etc. interpretiert werden sollen.

Wenn bei Heinen das „Zielsystem der Unternehmung“ als Führungsgröße bezeichnet wird, so wird nicht deutlich, wie „das Zielsystem“ durch eine Größe repräsentiert werden kann, die die Führungsgröße eines Regelkreises bildet. Ähnliches gilt für Mefferts Darstellung. Wie soll beispielsweise das „Produktionsprogramm“ als Stellgröße eines Regelkreises formuliert werden? Regelkreise werden im technischen Bereich durch Regelkreismodelle beschrieben. Dies sind empirisch interpretierte, dynamische Kalküle in der Form von (zumeist) Differenzial- oder Differenzengleichungen.

Um eine Regelkreisplanung auch auf ein Unternehmen zu übertragen, ist es unausweichlich, zu fordern, dass letztlich auch in einem Unternehmen (quantitative) Regelkreismodelle zur Planung und Kontrolle verwendet werden. Es muss daher eine **modellbasierte Regelkreisplanung** betrieben werden.

Die beschriebenen Regelkreisbilder und die mit ihnen verbundenen „unpräzisen“ Interpretationen können daher nur als erste Ansätze einer noch ausstehenden präziseren kybernetischen Planungs- und Kontrolllogik von Unternehmen gedeutet werden. Im Rahmen solch einer präziseren Logik müssen aber auch Aussagen darüber erfolgen, welche quantitativen betrieblichen Größen als Variablen eines Regelkreismodells Anwendung finden können.

In der Literatur sind nur wenige quantitative Modelle von Betrieben oder betrieblichen Teilsystemen beschrieben, die sich als (quantitative) kybernetische Planungs- und Kontrollmodelle interpretieren lassen. Neben einem Ansatz von Simon zur Lagerhaltungsmodellierung

¹¹⁾ Es handelt sich hierbei um den Fall einer Festwertregelung. Die nachfolgenden Betrachtungen können in analoger Weise auch für andere Formen einer Regelung, z. B. eine Folgeregelung vorgenommen werden, in welcher der Sollwert nicht über alle Perioden unverändert bleibt.

handelt es sich vor allem um Modelle des System-Dynamics-Typs, die auf Forrester zurückgehen.¹²⁾

Simons Ansatz zur Lagermodellierung versucht, die Lagerhaltung als Regelkreissystem zu interpretieren, in welchem die Differenz zwischen einem Soll- und Ist-Lagerbestand durch die stochastische Nachfrage verursacht wird. Als Regelgröße fungiert die Produktionsmenge. Anwendungen werden von Simon nicht beschrieben. Forrester erhebt den Anspruch, dass man mit seinem Modellierungskonzept eine Unternehmensplanung betreiben kann. Sein Ansatz und das von ihm entwickelte Modell der Sprague Electric Company sollen im Folgenden beschrieben werden, weil es sich um den einzigen bedeutsamen Beitrag zur Regelkreisplanung von Unternehmen handelt.

Forrester geht davon aus, dass alle in einem Unternehmen auftretenden quantitativen Größen in Level, Raten und Hilfsvariablen eingeteilt werden können. Zur Beschreibung der Abhängigkeiten dieser Größen verwendet er eine bestimmte grafische Darstellung, die System-Dynamics-Diagramme.

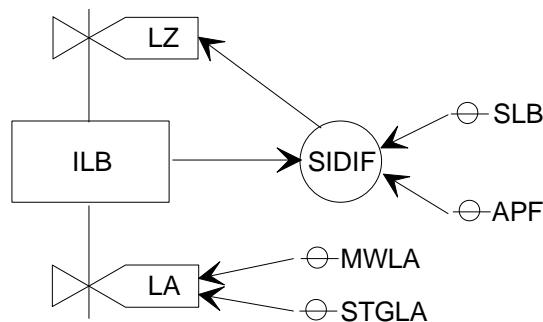


Abb. 4: Beispiel eines System-Dynamics-Diagramms

Level sind immer Bestandsgrößen. In Abb. 4 wird der Level durch ein Rechteck symbolisiert. Es handelt sich um den Ist-Lagerbestand (ILB). Der Ist-Lagerbestand hat einen Zufluss und Abfluss. Die Zu- und Abflüsse von Leveln (wie dem Ist-Lagerbestand) werden als Ratenvariablen bezeichnet. In einem System-Dynamics-Diagramm werden sie durch Ventilsymbole gekennzeichnet. Der Ist-Lagerbestand (ILB) hat einen Ratenzufluss in Form des Lagerzugangs (LZ). Weiterhin besitzt er einen Lagerabgang (LA).

Die sogenannte Levelgleichung zur Beschreibung des Ist-Lagerbestandes hat die Form¹³⁾

$$LB.K = LB.J + LZ.JK - LA.JK \quad (2)$$

Forrester verwendet zur Kennzeichnung der laufenden Periode t das Symbol K, entsprechend wird durch J die Periode t-1 beschrieben. JK kennzeichnet den Zeitraum zwischen den Zeitpunkten t und t-1. Die Ratengleichung des Lagerzugangs ist¹⁴⁾

12) Simon, H. A., On the Application of Servomechanism Theory on the Study of Production Control. In: Econometrica 20 (1952), Seite 247 ff.

Forrester, J. W., Industrial Dynamics, Cambridge, Mass. 1961.

13) Auf die Darstellung des Zeitinkrementes DT wird verzichtet, weil es mit DT = 1 gewählt werden kann. Vgl. zum Problem der Bestimmung des Zeitinkrementes Zwicker, E., Dynamische Systeme in den Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, Berlin 1981, Seite 481 f.

$$LZ.JK = APF * (SIDIF.J) \quad (3)$$

Der Lagerzugang ergibt sich aus der Multiplikation eines Anpassungsfaktors (APF) mit der Soll-Ist-Abweichung des Lagerbestandes (SIDIF). Die Soll-Ist-Abweichung wird durch eine Hilfsvariable beschrieben, welche im System-Dynamics-Diagramm durch einen Kreis gekennzeichnet ist. Hilfsvariablen sind immer die Größen, die keine Level oder Raten darstellen. Die Soll-Ist-Abweichung wird durch die Hilfsvariablengleichung

$$SIDIF.J = SLB - ILB.K \quad (4)$$

beschrieben. SLB - ILB beschreibt die Soll-Ist-Abweichung (SIDIF) des Lagerbestandes. Der Lagerabgang (LA) wird durch

$$LA.JK = MWLA + \varepsilon.J \quad (5)$$

erklärt. Hierbei ist MWLA der Mittelwert des Lagerabgangs und ε eine stochastische „Störgröße“, die durch eine bestimmte Wahrscheinlichkeitsverteilung gekennzeichnet ist. Setzt man (4) in (3) ein, so erhält man die Soll-Ist-Entscheidungsvorschrift

$$LZ.JK = APF * (SLB - ILB.J) \quad (6)$$

Dieses einfache System-Dynamics-Modell lässt sich als eine Regelkreisplanung (oder kybernetische Planung) interpretieren. Der Lagerzugang (LZ) ist eine Stellgröße, deren Betrag von einer Soll-Ist-Abweichung abhängt. Entsprechend ist der Ist-Lagerbestand (ILB) die Regelgröße und die Konstante SLB ist der Sollwert einer Festwertregelung.

Forrester modelliert über den Lagerhaltungsbereich hinausgehend ganze Unternehmen. Hierbei verwendet er zur Bestimmung der Aktionsvariablen (oder Stellgrößen) weitere Soll-Ist-Entscheidungsvorschriften. Beispielsweise wird in seinem Modell der Sprague Electric Company die Änderungsrate des Personalbestandes durch eine Soll-Ist-Entscheidungsvorschrift festgelegt.¹⁵⁾

Es fragt sich, wie solche Modelle normativ zu verwenden sind. Forrester untersucht seine Modelle anhand einer sogenannten Testantwortanalyse. Auf ein im Gleichgewicht befindliches Modell wird ein Testinput ausgeübt, und der resultierende Verlauf bestimmter Referenzvariablen wird simuliert. Forresters Ziel ist es, die Fluktuation dieser Testantworten durch die Wahl der beeinflussbaren Parameter so niedrig wie möglich zu halten. Das ist genau das Ziel einer Regelkreisplanung. Das Ziel einer Regelkreisplanung in einem Unternehmen besteht daher in der Fluktuationsminimierung einer Bestandsgröße wie der Lagerhaltung oder dem Arbeitskräftebestand. Alle Bestrebungen, mit einem stochastischen mehrperiodigen Unternehmensgesamtplanungsmodell andere Zielgrößen als Soll-Ist-Fluktuationsmaße zu optimieren,

¹⁴⁾ Forrester „verschiebt“ in seiner Notation die Zeitkennzeichnung der der erklärten Variablen LZ auf KL, d. h die Erklärungsgleichung „LZ.KL = ...“ Auf diese Darstellung wird verzichtet, weil sie zu Verwirrungen führt.

¹⁵⁾ Siehe hierzu, Zwicker, E., System Dynamics in Inventory and Production Planning: An Introduction and Critical Overview. In: Operations Research Spektrum 1 (1980), S. 143-168.

müssten daher „verboten“ werden, wenn die Regelkreisplanung als ein zwingendes Gebot betrachtet wird.

Die Akzeptanz eines solchen Gebotes auf der Ebene mehrperiodiger stochastischer Modelle führt aber zu inakzeptablen Konsequenzen. Wenn ein solches Modell eines Unternehmens entwickelt wird, liegt es nahe, die **Maximierung des Erwartungswertes des Gewinns** im Rahmen des Planungszeitraums zu fordern. Handelt es sich um ein bestimmtes Teilsystem des Unternehmens, kann auch die **Minimierung der Kosten** gefordert werden, wenn es sich um ein gewinnkompatibles Subziel handelt.

Keiner dieser Fälle beinhaltet aber eine Soll-Ist-Fluktuationsminimierung, wie es die Regelkreisplanung fordert. Als Beispiel sei ein mehrperiodiges stochastisches Planungsmodell des Fertigungsbereichs einer Farbenfabrik angeführt, welches von Holt, Modigliani, Muth und Simon entwickelt wurde.¹⁶⁾

Das Zielkriterium für die Optimierung dieses Systems besteht in der Minimierung des Erwartungswertes der Gesamtkosten über einen bestimmten Planungshorizont $t = 1, \dots, T$, d. h.

$$EW\left(\sum_{t=1}^T K_t\right) \rightarrow \text{Min} \quad (7)$$

Die Periodenkomponente K_t bestimmt sich nach:

$$\begin{aligned} K_t = & c_1 * A_t && \text{Arbeitskosten} \\ & + c_2 (A_t - A_{t-1})^2 && \text{Einstellungs- u. Entlassungskosten} \\ & + c_3 P_t - c_4 A_t^2 + c_5 P_t + c_6 A_t && \text{Überstundenkosten} \\ & + c_7 (L_t - c_8)^2 && \text{Lagerkosten} \end{aligned} \quad (8)$$

Die Aktionsvariablen sind der Arbeitskräftebestand A_t und die Produktionsmenge P_t . L_t repräsentiert den Lagerbestand des Systems und stellt eine Zustandsvariable dar, die durch

$$L_t = L_{t-1} + P_t - U_t \quad (9)$$

definiert ist. U_t ist der mengenmäßige Umsatz der Farbenfabrik, der durch eine stationäre Wahrscheinlichkeitsverteilung gekennzeichnet wird.

In dem von den Autoren beschriebenen Fall einer Farbenfabrik wurden folgende Koeffizienten verwendet:

$$\begin{aligned} c_1 &= 340,0 & c_2 &= 64,3 & c_3 &= 0,2 & c_4 &= 5,67 \\ c_5 &= 51,2 & c_6 &= 281,0 & c_7 &= 0,0825 & c_8 &= 320,0 & c_9 &= 0 \end{aligned}$$

Die Autoren ermittelten unter Annahme eines unendlichen Planungshorizontes die folgenden optimalen Entscheidungsvorschriften:

$$A_t = 0,0455 E(U_t) + 0,742 A_{t-1} - 0,00996 L_{t-1} + 2,003536$$

¹⁶⁾ Holt, C. C., Modigliani, F., Muth, J. F., Simon, H. A., Planning Production, Inventories, and Work-Force, Eaglewood Cliffs, N. J. 1960, Seite 51 f.

$$P_t = 0,8224 \cdot E(U_t) + 1,005 \cdot A_{t-1} - 0,464 \cdot L_{t-1} + 153,12$$

Dieses Modell lässt sich als eine **Feedbackplanung** interpretieren. Denn in Abhängigkeit von den in der Vorperiode realisierten Werten A_{t-1} und L_{t-1} werden die Aktionsvariablen A_t und P_t gewählt. Dieses System ist aber kein Regelkreissystem, denn die Aktionsvariablen (oder Entscheidungsvariablen) werden nicht gemäß (1) durch einen Soll-Ist-Vergleich ermittelt.

3. Das Dilemma der Regelkreisplanung und Kontrolle von Unternehmen

Die Fixierung vieler Autoren auf eine Regelkreisplanung verschleiert offenbar den Blick für den Umstand, dass eine stochastische mehrperiodige Planung, welche zu einer Gewinnmaximierung oder Kostenminimierung führt, nie eine (fluktuationsminimierende) Regelkreisplanung ist.¹⁷⁾

Das hier zutage tretende **Dilemma der Regelkreisplanung** besteht darin, dass die Forderung nach Realisierung einer solchen Planung bei Vorliegen eines stochastischen mehrperiodigen Modells für eine Unternehmensplanung gegenstandslos wird. Liegt eine solche Modellbeschreibung vor, dann ist es nicht mehr sinnvoll, mit Soll-Ist-Abweichungen zu arbeiten. Das einzige Ziel besteht darin, Aktionsvariablen (wie A_t und P_t) zu finden, die eine Zielfunktion wie die Gesamtkosten in (7) minimieren oder auch den Unternehmensgewinn maximieren.

Einer der wenigen, die sich kritisch gegen das „Soll-Ist-Denken“ äußern, ist Laßmann. Er bemängelt, „*dass man ein Auto offenbar erst in den Graben fahren (muss), um aus dieser „Abweichung“ zu lernen, anstatt den Wagen anhand echter Informationen und ohne Kursabweichungen an den gewünschten Ort zu steuern*“.¹⁸⁾

Im Rahmen des Entscheidungsmodells einer mehrperiodigen stochastischen Gewinnmaximierung fehlt jegliche Sollvorgabe, und damit ist auch keine Regelkreisinterpretation möglich, bei welcher immer explizit ein Sollwert vorgegeben sein muss.

Woran liegt es aber, dass das Konzept einer Regelkreisplanung und Kontrolle auf der beschriebenen Verbal- und Regelkreisbildebene eine solche Anziehungskraft besitzt, während es auf der Modellebene in eine Sackgasse führt? Diese Frage soll im Lichte der Integrierten Zielverpflichtungsplanung erörtert werden. Es stellt sich die Frage, wie man die Integrierte Zielverpflichtungsplanung im Sinne einer Regelkreisplanung interpretieren kann und ob im Fall einer solchen Interpretation eine klarere Darstellung dieses Planungs- und Kontrollverfahrens zustande kommt.

Als Soll-Ist-Abweichungsgrößen einer Regelkreisplanung kommen nur die Plan-Ist-Abweichungen zwischen den Basiszielen infrage. Die Plan-Ist-Abweichung zwischen den Werten des Betriebsergebnisses ist durch eine Abweichungsanalyse auf die Plan-Ist-Abweichungen der Basisgrößen rückführbar. Sie sind daher nicht direkt mit einer Stellgröße beeinflussbar. Die unbeeinflussbaren Basisgrößen führen nicht zu einer Soll-Ist-, sondern zu

¹⁷⁾ Sie ist nur dann mit einer fluktuationsminimierenden Regelkreisplanung identisch, wenn die Minimierung der Fluktuation einer Bestandsgröße (der Regelgröße) gleichzeitig auch zu einer Gewinnmaximierung bzw. Kostenminimierung führt. Eine solche Zielkompatibilität ist selbst für Einzelfälle sehr unwahrscheinlich.

¹⁸⁾ Laßmann, G., Buchbesprechung zu: Müller, H., Prozeßkonforme Grenzplankostenrechnung. In: ZfbF 5 (1995), Seite 523.

einer „Wird-Ist-Abweichung“, d. h. einer Prognoseabweichung. Sie sind ex definitione nicht durch eine Stellgröße beeinflussbar. Die Entscheidungsparameter sind ex definitione voll beeinflussbar. Sie sind daher als „eingefrorene“ Stellgrößen interpretierbar. Eine Regelkreisplanung setzt aber „bewegliche“ Stellgrößen voraus.

Soll eine Regelkreisplanung stattfinden, dann müssen in dem Modell Stellgrößen, d. h. beeinflussbare Basisgrößen, auftreten, deren Werte in Abhängigkeit von der Soll-Ist-Abweichung der Vorperiode festgelegt werden. Hierfür kommen in einem Modell der Integrierten Zielverpflichtungsplanung nur die Entscheidungsvariablen infrage. Sie werden aber im Rahmen der Integrierten Zielverpflichtungsplanung nicht durch Soll-Ist-Entscheidungsvorschriften oder andere Entscheidungsvorschriften zur Minimierung der Fluktuation bestimmter Bestandsgrößen verwendet. Vielmehr dienen sie in einem Kosten-Leistungsmodell allein der Maximierung des Betriebsergebnisses.

schließlich gibt es in einem Modell der Integrierten Zielverpflichtungsplanung noch die Basisziele, deren Sollwerte (BZ^S) die Bereiche durch die Realisierung bestimmter Maßnahmen M_1, M_2, \dots zu realisieren versuchen. Diese Maßnahmen und ihre Verknüpfung mit den Basiszielen werden aber nicht in dem Modell beschrieben. Die Bereiche gehen bei der Festlegung ihrer Bottom-Up-Basiszielverpflichtungen aber von bestimmten Verknüpfungsannahmen, d. h. **Maßnahmen-Basiszielhypothesen** aus. Diese können durch

$$BZ = f(M_1, \dots, M_n) \quad (10)$$

gekennzeichnet werden.

Abb. 5 zeigt, in welcher Art diese Maßnahmen-Basiszielhypothesen in dem beschriebenen Planungs- und Kontrollsysteem auftreten.

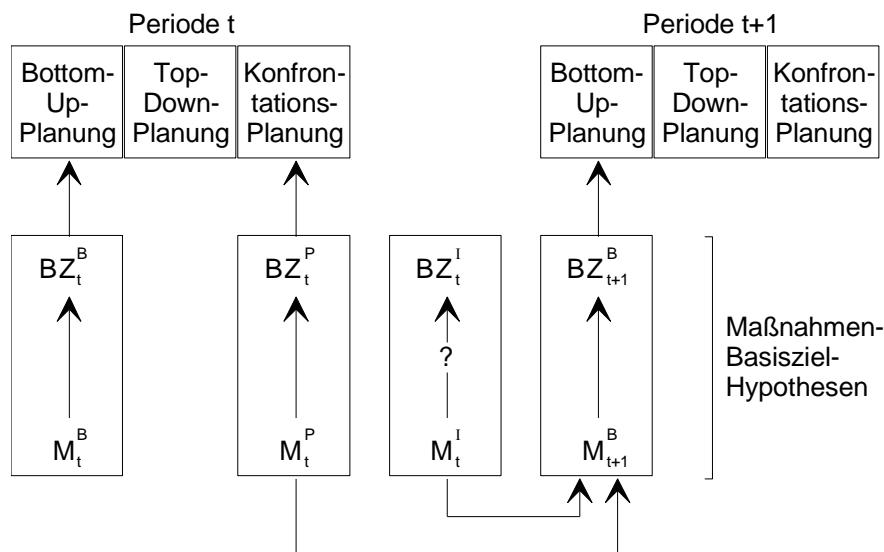


Abb. 5: Beziehung zwischen den Maßnahmen-Basiszielhypothesen und den Basiszielverpflichtungen

Zur Vereinfachung wird angenommen, es gäbe in dem Planungs- und Kontrollsysteem nur ein Basisziel (BZ). Dessen Bottom-Up-Wert in der Periode t wird, wie Abb. 5 zeigt, von dem Verantwortungsbereich aufgrund der Maßnahmen-Basiszielhypothese $M_t^B \rightarrow BZ_t^B$ bestimmt.

Am Ende der Konfrontation besitzt der Verantwortungsbereich eine revidierte Maßnahmen-Basiszielhypothese $M_t^P \rightarrow BZ_t^P$, die zu der Planend-Basiszielverpflichtung BZ_t^P führt. Sobald der Basisziel-Istwert BZ_t^I bekannt ist, wird der Verantwortungsbereich überprüfen, wie die Maßnahmen-Basiszielhypothese $M_t^B \rightarrow BZ^P$ im Lichte der Istgrößen BZ_t^I und M_t^I zu revidieren ist.

Wenn nunmehr für die nächste Planperiode $t+1$ eine erneute Bottom-Up-Basiszielverpflichtung BZ_{t+1}^B vorzunehmen ist, dann wird die von dem Verantwortungsbereich in der Planperiode angenommene Maßnahmen-Basiszielhypothese „ $M_{t+1}^B \rightarrow BZ_{t+1}^B$ “ auch von der in der Vorperiode angenommenen Hypothese „ $M_t^B \rightarrow BZ_t^B$ “ und den Ist-Ergebnissen BZ_t^I sowie M_t^I abhängt. Diese Abhängigkeit ist aber äußerst kompliziert und wohl schwer durch eine „Transferhypothese“ zu beschreiben. Der Bereich kann zu der Auffassung gelangen, dass die neue Basiszielverpflichtung verändert werden kann, weil in der Vorperiode das Basisziel „ohne große Belastung“ realisiert wurde. Er kann auch neue Maßnahmen, die vorher noch nicht bewusst waren, wählen etc.

Im Sinne einer Regelkreisinterpretation wäre eine Maßnahme M_{t+1}^B zu wählen, die eine Funktion der Differenz von $BZ_t^P - BZ_t^I$ ist. Das ist aber eine extrem unzulässige Vereinfachung des Planungs- und Kontrollprozesses, die zwar zu einer Regelkreisinterpretation führt, aber den Prozess nicht mehr in einer adäquaten Weise beschreibt.

Wenn man von der Annahme ausgeht, dass Maßnahmen-Basiszielhypotesen der Form (10) als Hypothesengleichungen formuliert werden können und in das Planungsmodell mit aufgenommen werden, dann wird das beschriebene **Dilemma der Regelkreisplanung** auch in diesem Kontext deutlich.

Die Wahl des Bottom-Up-Wertes der „Stellgröße“ M_{t+1}^B , welche aufgrund der Maßnahmen-Basiszielhypothese zu dem Bottom-Up-Wert des Basisziels BZ_{t+1}^B führt, hängt nicht von der Soll-Ist-Abweichung des Basisziels der Vorperiode, d. h. $BZ_t^P - BZ_t^I$ ab. Die Stellgröße oder Maßnahmenvariable M_{t+1}^B bildet im Rahmen dieses durch die Maßnahmen-Basiszielhypothese erweiterten Modells eine Entscheidungsvariable. Ihr Wert ist im Rahmen eines Optimierungsverfahrens so zu wählen, dass das Betriebsergebnis maximiert wird. Es liegt damit eine reine optimierende Planung vor, die keine Deutung als Regelkreis zulässt. In fast allen anstehenden Fällen einer Unternehmensplanung ist es aber nicht möglich, in Planungsmodellen die Basisziele auf bestimmte zu optimierende Aktionsvariablen eindeutig zurückzuführen und damit Maßnahmen-Basiszielhypotesen der Form (10) in das Planungsmodell einer Integrierten Zielverpflichtungsplanung einzubauen. Daher ist die Integrierte Zielverpflichtungsplanung eine Planungslogik, bei welcher es den Bereichen überlassen wird, mit welchen (nicht im Modell beschriebenen) Maßnahmen sie die Sollwerte ihrer Basiszielverpflichtungen einhalten.

Wie dargelegt, ist es nicht möglich, die Planungs- und Kontrollprozedur einer Integrierten Zielverpflichtungsplanung und -kontrolle als ein Verfahren der Regelkreisplanung und -kontrolle zu interpretieren. Aber auch der Versuch scheitert, modellbasierte Vorschriften einer Regelkreisplanung und -kontrolle einzuführen, die in der Lage wären, die Integrierte Zielverpflichtungsplanung zu ersetzen.

Bilder von Regelkreisen und der Verweis auf ihre Gültigkeit zur Durchführung einer Planung und Kontrolle in Unternehmen reichen hierfür nicht aus. Das klingt etwas polemisch. Aber

Autoren, die wie Küpper eine Regelkreisplanung und -kontrolle propagieren, beschränken sich durchweg auf die Beschreibung von Regelkreisen. Es wird von keinem Autor ausgeführt, wie diese Regelkreisplanung konkret im Rahmen eines formalen Planungssystems umgesetzt werden soll. Als ein formales Planungssystem würde sich beispielsweise die flexible Plankostenrechnung oder das auf ihr beruhende Controlling System von SAP anbieten. Küpper hat in seinem Werk „Controlling-Konzepte, Aufgaben, Instrumente“ diese Gestaltung der „*Planung und Kontrolle*“ anhand des „*Konzept(es) eines kybernetischen Regelkreises*“ propagiert. Man könnte meinen, dass in diesem Werk über „Controlling“ d. h. Planung und Kontrolle nunmehr eine durchgehend Konzeption zur operativen Planung und Kontrolle auf der Basis des „Regelkreiskonzeptes“ entwickelt wird. Dies ist aber nicht der Fall. Außer dem zitierten Hinweis trägt er nichts Weiteres zum Thema *Regelkreisplanung und –kontrolle* vor. Dies gilt auch für die fünfte Auflage aus dem Jahre 2008, in welcher auf insgesamt 634 Seiten das Thema Controlling behandelt wird.

Nach Küpper umfasst Controlling die „*Koordinations- und Steuerungsfunktion*“ in einem Unternehmen und diese Funktionen umfassen „*den Gegenstand dieses* (d. h. seines) *Buches*“. Es liegt daher nahe, dass das Thema „operative Planungs- und Kontrollsysteme in Unternehmen“ von ihm intensiv behandelt wird. Über die Intensität sowie die Art und Weise, mit welches das Thema „operative Planungs- und Kontrollsysteme“ von Küpper behandelt wird, kann man unterschiedlicher Meinung sein. Im Lichte der Integrierten Zielverpflichtungsplanung weist diese Behandlung große Defizite auf. Eine Tatsache allerdings ist: Die Planung mit kybernetischen Regelkreisen auf der Ebene einer operativen Planung wird aber nicht behandelt.

Anmerkung: Dieser Text ist nur zum persönlichen Gebrauch bestimmt. Vervielfältigungen sind nur im Rahmen des privaten und eigenen wissenschaftlichen Gebrauchs (§ 53 UrhG) erlaubt. Sollte der Text in Lehrveranstaltungen verwendet werden, dann sollten sich die Teilnehmer den Text selbst aus dem Internet herunterladen. Dieser Text darf nicht bearbeitet oder in anderer Weise verändert werden. Nur der Autor hat das Recht, diesen Text auch auszugsweise, anderweitig verfügbar zu machen und zu verbreiten. (IN-19-R04-7-1-2017)