

Dynamische Komplexität ist die große Herausforderung für das Management

Mit Business Dynamics werden Controller zu Meistern des Komplexitätsmanagements

Stefan Grösser

Für Misserfolg bzw. nicht ausgeschöpften Unternehmenserfolg werden u. A. folgende Gründe genannt: mangelhaft operationalisierte Strategien, nicht realisierte Synergien und Technologieveränderungen. Ich argumentiere dafür, dass dies oft nur Symptome für tiefer liegende Ursachen sind. Eine Wesentliche, die in der Unternehmenspraxis bisher kaum berücksichtigt wurde, ist dynamische Komplexität. Dynamische Komplexität ist eine Systemeigenschaft, die durch Verzögerungen, Rückkopplungsbeziehungen, Akkumulationen und Nichtlinearitäten entsteht. Dynamische Komplexität unterscheidet sich hinsichtlich der Managementimplikationen fundamental von Detailkomplexität. Der größte Hebel zur nachhaltigen Verbesserung von Unternehmenserfolg liegt im systematischen Management dynamischer Komplexität. Im Unternehmen ist dies insbesondere eine Aufgabe des Controllings. Dieser Artikel stellt die integrierte qualitative Feedbackmodellierung – ein Bestandteil der Business-Dynamics-Methodik – als eine Möglichkeit vor, dynamische Komplexität zu erfassen und zu steuern. Obwohl die Methode in den letzten Jahren verstärkt Einzug in die Praxis gefunden hat, steht eine Integration der Methode in Studien- und Ausbildungsprogramme oft noch aus. Durch die Anwendung der integrierten Feedbackmodellierung kann das Controlling einen wesentlichen Beitrag dazu leisten, die Rationalität in dynamisch komplexen Entscheidungssituationen zu erhöhen.

Für eilige Leser

Dynamische Komplexität ist allgegenwärtig. Dieses Konzept beschreibt die Eigenschaft eines dynamischen Systems, das subtile, zeitverzögerte und nicht-lineare Ursache-Wirkungs-Beziehungen aufweist. Dynamische Komplexität ist oft die Grundursache (*root cause*) von wahrgenommenen Symptomen, z. B. mangelhafter Operationalisierung von Strategien oder nicht erfolgreichen Projekten. Dieser Artikel definiert das Konzept der dynamischen Komplexität und zeigt anhand von Projektmanagement, wie Kommunikationsprobleme und ein Mangel an qualifizierten Projektmitarbeitern durch dynamische Komplexität verursacht werden kann. Die gewonnenen Erkenntnisse können auf andere Inhalte des Controllings übertragen werden. Durch die Methode der integrierten Feedbackmodellierung, ein Bestandteil der Business-Dynamics-Methodik, kann die bisher nur wenig betrachtete dynamische Komplexität erfasst und für die Planung sowie für das Controlling und Management von Projekten verwendet werden. Die Ergänzung der bisherigen Controllinginstrumente kann Controller zu Meistern des Komplexitätsmanagements machen.

1. Ausgangssituation

Controlling befasst sich mit der Konzeption von Steuerungsinstrumenten, der Ausrichtung der Steuergrößen auf die strategischen Zielgrößen, mit der Koordination der Informationsflüsse, mit der Moderation der Analyse und Interpretation der Messergebnisse sowie der Unterstützung und Rationalitätssicherung der Entscheidungsprozesse des Managements.¹ Durch diesen umfassenden Leistungsauftrag ist das Controlling wesentlich daran beteiligt, die Umsetzung der Unternehmensstrategien durch strategische Initiativen und Projekte zu unterstützen und somit zu einem nachhaltigen Unternehmenserfolg beizutragen.² Projekte als Mittel der Zielerreichung werden in Unternehmen immer selbstverständlicher.³ Trotz dieser Veränderungen schlagen immer noch viele Projekte fehl: Die **Misserfolgsquote von Projekten bleibt auf einem hohen Niveau**. Dies ist ein ernst zu nehmendes Problem, insbesondere wenn die Wichtigkeit von Projekten in Zukunft weiter zunehmen wird. Forschung über Erfolg- bzw. Misserfolg von Projekten findet unisono folgende Faktoren: unklare Anforderungen bzw. Projektziele, mangelhafte Kommunikation zwischen den Projektbeteiligten, Nichtverfügbarkeit von qualifizierten Mitarbeitern und fehlende Ressourcen beim Projektstart. Diese Fehlerkategorien werden durch viele Untersuchungen bestätigt.⁴ Sind diese Kategorien jedoch wirklich Ursachen oder sind sie vielleicht nur Symptome für tiefer liegende Ursachen? Das Controlling ist hier besonders gefordert.

In diesem Artikel argumentiere ich dafür, dass dynamische Komplexität eine der zugrunde liegenden Ursachen für einen signifikanten Anteil nicht erfolgreicher Projekte ist. Darauf aufbauend werde ich die qualitative Methode der **integrierten Feedbackmodellierung**⁵ als eine Möglichkeit einführen, dynamische Komplexität wirksam zu erfassen. Aufgrund der Bedeutung von Projekten für den Unternehmenserfolg konzentriere ich meine Ausführungen auf das Projektmanagement. Obwohl das Projektmanagement nur ein Beispiel aus dem gesamten Aufgabenspektrum des Controllings darstellt, ermöglicht es mir, die Methode der qualitativen Feedbackmodellierung konkret vorzustellen. Weitere Ausführungen sind in Bearbeitung.

2. Dynamische Komplexität: Begriffsklärung und Abgrenzung

Komplexität wird generell verstanden als die Vielfalt der Verhaltensmöglichkeiten von voneinander abhängigen Merkmalen und Elementen sowie der



Prof. Dr. oec. HSG Stefan Grösser ist Professor für Strategisches Management an der Berner Fachhochschule sowie Direktor der System-Dynamics-Forschungsgruppe der Universität St. Gallen.

Dynamische Komplexität erfasst die Eigenschaften eines Systems, die nicht direkten und einfachen Ursache-Wirkungs-Beziehungen folgen.

Veränderlichkeit der Wirkungsverläufe, die in einem ganzheitlichen Beziehungsgefüge stehen.⁶ In der Komplexitätswissenschaft werden zwei Arten von Komplexität unterschieden:

- **Detailkomplexität:** Detailkomplexität erfasst die kombinatorischen Möglichkeiten, die sich aufgrund der Anzahl der Komponenten in einem System sowie deren Verbindungsmöglichkeiten ergeben. Sie wird auch als Kompliziertheit bzw. kombinatorische Komplexität bezeichnet. Im Alltagsverständnis sind Entscheidungen dann (detail-)komplex, wenn eine Vielzahl an Elementen für diese berücksichtigt werden müssen. So ist z. B. das Problem der optimalen Planung der Transporte einer Fluggesellschaft (detail-)komplex. Die Komplexität liegt darin, die beste Lösung aus einer unübersichtlichen Zahl von Möglichkeiten zu finden.
- **Dynamische Komplexität:** Dynamische Komplexität erfasst die Eigenschaften eines Systems, die nicht direkten und einfachen Ursache-Wirkungs-Beziehungen folgen. Sie tritt in Situationen auf, in denen Ursache und Wirkung subtil und die Effekte von Interventionen im Laufe der Zeit nicht offensichtlich sind. Dynamische Komplexität wird durch Verzögerungen, Rückkopplungen, Akkumulationen und Nichtlinearitäten verursacht. Dynamisch komplexe Situationen sind für eine Entscheidungsperson *im Wesentlichen intransparent*. „Er hat keine Möglichkeit, das Netzwerk zirkulärer Kausalität intuitiv zu erfassen, keine Möglichkeit exakter Modellierung und exakter Prognosen, er muss mit Überraschungen und Nebenwirkungen rechnen.“⁷ Dynamische Komplexität ist insbesondere dann gegenwärtig, wenn kapitalintensive Investitionen zur Aufrechterhaltung der Geschäftstätigkeit notwendig sind, wie z. B. in der Informations- und Telekommunikationsbranche. Entscheidungsträger versuchen, ein Gleichgewicht zwischen Marktwachstum und Kapazitätserweiterung bzw. -anpassungen zu erreichen, und tragen gerade durch diese Maßnahmen und Interventionen zu zyklischen Entwicklungen im Markt bei. Auch in Liefer- und Versorgungsnetzwerken sind diese Tendenzen bekannt.

Dieser Artikel soll dazu beitragen, den Begriff Komplexität differenzierter in das Controllingwissen und die Controllingpraxis einzuführen sowie insbesondere die **dynamische Komplexität** zu beleuchten. Diese Differenzierung ist geboten, da Manager die beiden Arten der Komplexität durch fundamental verschiedene Managementmaßnahmen bewältigen müssen. In detailkomplexen Situationen sind diese Methoden meist kontraproduktiv; in vielen Managementsituationen liegt der eigentliche Managementhebel im Verständnis dynamischer Komplexität begründet. Die bestehenden Metho-

den des Managements adressieren hauptsächlich Aspekte der Detailkomplexität. In diesem Beitrag wird die integrierte, qualitative Feedbackmodellierung als Methode zur Erfassung und Analyse von dynamischer Komplexität verwendet. Dies ist ein wichtiger Schritt, um den noch vagen Begriff der dynamischen Komplexität anhand eines Beispiels zu fassen. Die Methode der integrierten, qualitativen Feedbackmodellierung ist vergleichbar der Erfindung der Infrarotkamera: Durch diese methodische Innovation wurde es möglich, bis dahin nur schwer wahrnehmbare Sachverhalte messbar, diskutierbar und somit beeinflussbar zu machen. Die Erfassung der dynamischen Komplexität durch die Feedbackmodellierung hat großes Potenzial, die Erfolgsquote von Projekten signifikant zu verbessern.

3. Nicht erfolgreiche Projekte und der Bezug zur dynamischen Komplexität

In einer großen Anzahl renommierter Untersuchungen werden die Faktoren fehlerhafter Projekte identifiziert.⁸ Im Folgenden sind Faktoren zu Kategorien zusammengefasst, die den Erfolg oder Misserfolg von Projekten wesentlich beeinflussen:

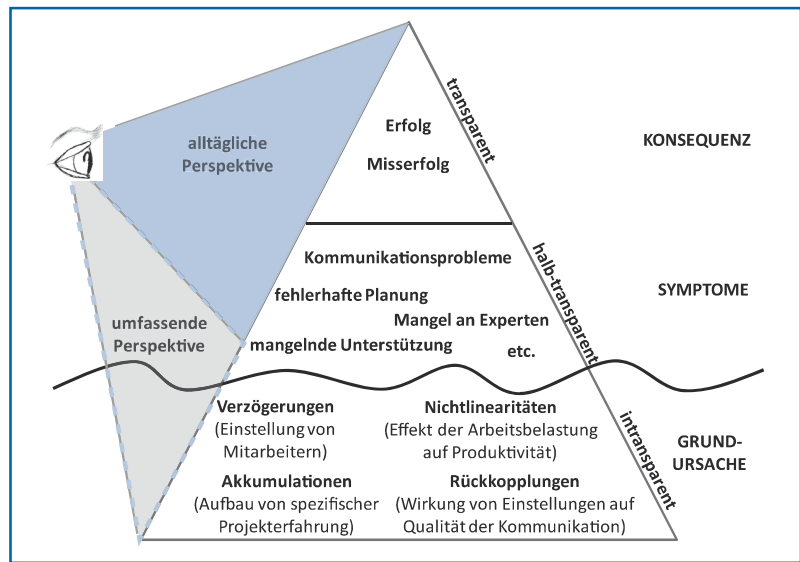
- unzureichende und fehlerhafte Kommunikation,
- fehlerhafte Einschätzung des Aufwands/unzureichende Projektplanung,
- fehlende Unterstützung durch das höhere Management,
- Mangel an qualifizierten Projektmitarbeitern,
- unzureichendes Änderungsmanagement,
- nicht hinreichende Definition der Projektziele,
- mangelhaftes Risikomanagement.

Auf eine Angabe von Prozentwerten für die einzelnen Kategorien wurde verzichtet, da die Studien unterschiedliche Messmethoden verwenden und somit eine quantitative Auswertung wenig sinnvoll erscheint. Alle diese Untersuchungen sowie die meisten Untersuchungen zur Erfassung von Erfolgs- und Misserfolgskategorien werden als Querschnittsstudie *nach* dem Projektabschluss (ex post) durchgeführt. Die Betrachtung von Projekten zum Zeitpunkt nach dem Projektabschluss resultiert in mindestens zwei Problemen: 1. Verzerrungen der wahrgenommenen Ursachen durch Ex-post-Rationalisierung und 2. keine Informationen über die zeitliche Entwicklung von Problemen während des Projekts. Empirische Untersuchungen unserer Forschungsgruppe lassen den Schluss zu, dass diese zuvor genannten Kategorien eher als Symptome denn als Ursachen anzusehen sind. Forschung, die den Verlauf und die Problemdynamik in Projekten betrachtet, führt zum Schluss, dass die oben genannten Faktoren zu einem signifikanten Anteil mindestens eine gemeinsame Ursache haben: mangelnde Berücksichtigung dynamischer Komplexität. Dynamische Komplexität, ausgedrückt durch Rückkopplungsbeziehungen, Verzögerungen, Akkumulationen und Nichtlinearitäten, liegt den Symptomen zugrunde (Abb. 1). Die im Pro-

jektalltag meist transparenten und wahrnehmbaren Inhalte beziehen sich auf den aktuellen Stand des Projekts. Die Symptome sind meist nur durch zeitintensive Datensammlung und Analyse ermittelbar. In der Hektik des alltäglichen Projektgeschäfts ist dies bereits anspruchsvoll. Was bis anhin nur selten berücksichtigt wird, sind die **Grundursachen** für diese Symptome. Dies liegt darin begründet, dass diese intransparent und meist nur durch Längsschnittstudien erfasst werden können. Zudem betrachten die Berichterstattungen diese Grundursachen überwiegend nicht, wodurch die entsprechenden Anreize ausbleiben. Um eine wirkliche Ursachenanalyse vorzunehmen und effektive Veränderungen einleiten zu können, ist ein umfassendes Verständnis der Kette „intransparente Grundursache – halb-transparente Symptome – transparente Konsequenz“ (Abb. 1) durch den Projektmanager sowie im Steuerungsausschuss notwendig.

4. Dynamische Komplexität in der Praxis

Die Auswirkungen dynamischer Komplexität in der Praxis sind immens. Dies soll anhand eines Beispiels aus der Anlagenbauindustrie verdeutlicht werden.⁹ Die Inhalte wurden so ausgewählt, dass diese auch auf andere Industrien übertragen werden können. Der Jahresumsatz in dieser Industrie belief sich im Jahr 2008 auf 600 Mrd. Dollar und befindet sich damit weltweit in der Größenordnung der Automobilindustrie. Der Anlagenbau umfasst Großprojekte mit Fertigungszeiten von mehreren Jahren. Die Anspruchsgruppen in dieser stark arbeitsteiligen Industrie umfassen globale Auftragnehmer, Hunderte von multinationalen und Tausende von lokalen und regionalen Auftraggebern und Zulieferern. Die erstellten Produkte sind sehr vielfältig: von Kraftwerken über Arzneimitteln, Infrastruktur, Chemikalien zu Ölraffinerien. Die Projektgrößen reichen bis zu mehreren Milliarden Dollar. Konstruktionsprojekte in dieser Industrie weisen vielfältige, ineinander verwobene Feedbackbeziehungen auf, z. B. für die Steuerung des Mit-



arbeiterbestands, Definition und Erreichung der Produktqualität, Zufriedenstellung von Kundenbedürfnissen. Managementhandlungen sind darauf gerichtet, konkurrierende Zeit-, Mengen- und Qualitätsziele zu erreichen. Dabei wirken **Nichtlinearitäten**. Ein Beispiel ist die Auswirkung von zunehmender Arbeitsbelastung auf die Produktivität sowie Arbeitsmoral von Mitarbeitern. Zudem ist diese Industrie stark von der Vergangenheitsentwicklung abhängig: Bisherige Erfahrungen mit ähnlichen Großprojekten entscheiden über eine erfolgreiche Durchführung von neuen Projekten. Des Weiteren trägt die in der Vergangenheit aufgebaute Reputation wesentlich zur Wettbewerbsfähigkeit des Unternehmens bei. Zudem beeinflussen auch in der Industrie historisch gewachsene Sicherheitsstandards aktuelle Managemententscheidungen. Alle zuvor genannten Beispiele sind **Merkmalsausprägungen dynamischer Komplexität** in der Anlagenbauindustrie. Diese sind in Tab. 1 zusammengefasst.

Abb. 1: Merkmale dynamischer Komplexität als Grundursache für nicht erfolgreiche Projekte

Im Folgenden werden zwei Sachverhalte dargestellt, um das Wesen dynamischer Komplexität in

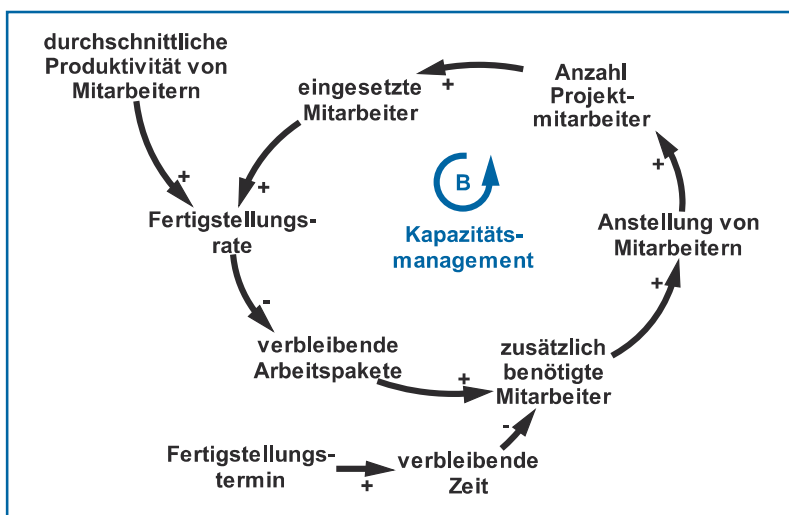
Merkmal	Ausprägung (Beispiel)
dynamisch, Zeithorizont für Veränderungen	langfristige Projekte, lange Lebensdauer der Produkte
gesteuert durch multiple Feedbackstrukturen	Anstellung von Mitarbeitern, Qualität der Produkte, Managementhandlungen
Verzögerungen	Dauer für Erfahrungsaufbau, Verzögerungen bei Einstellung von Mitarbeitern
Nichtlinearitäten	Effekt der Arbeitsbelastung auf Produktivität
abhängig von der Vergangenheit, Akkumulationen	kumulierte Erfahrung, Reputation, Sicherheitsstandards
selbstorganisiert	komplementäre und konkurrierende Zielsetzungen der Projektteilnehmer
Elemente stark gekoppelt	starke Aufgabenteilung und Abhängigkeiten, hoher Spezifikationsgrad
große Anzahl an Anspruchsgruppen	Projektmanager, Kunden, Politik Konkurrenten, Gesellschaft

Projekten zu verdeutlichen. Das verwendete Beispiel erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit, eher auf Verständlichkeit und Nachvollziehbarkeit. Die für ein **Projekt zur Erstellung einer energie-technischen Großanlage** fehlenden Arbeitspakete werden als verbleibende Arbeitspakete bezeichnet (Abb. 2). Um die verbleibenden Pakete fertigzustellen, werden Projektmitarbeiter angestellt, die eine bestimmte Anzahl an Arbeitspaketen pro Monat abarbeiten und somit die Anzahl der noch verbleibenden Aufgaben reduzieren. Die Fertigstellungsrate wird aus dem Produkt der eingesetzten Mitarbeiter sowie deren durchschnittlicher Produktivität bestimmt. Unter günstigen Umständen – d. h. vollkommene Transparenz und Information – kann der Projektmanager die benötigten Mitarbeiter genau abschätzen. Diese jedem Projektmanager intuitive bekannte Steuerungslogik ist in Abb. 2 dargestellt.

Gehen wir nun davon aus, dass der Fertigstellungstermin durch eine frühere Ankündigung eines Konkurrenzprodukts nach vorne verlegt oder dass ein großer Teil der bereits fertiggestellten Arbeitspakete aufgrund von Qualitätsmängeln nachgearbeitet werden muss. Auch könnten technische Änderungen des Projektgegenstands während der Projektdurchführung notwendig werden.¹⁰ Alle diese Veränderungen haben zur Folge, dass der verantwortliche Manager zusätzliche Kapazitäten benötigt, um die verbleibenden Aufgaben fristgerecht fertigstellen zu können. Der Projektmanager wird entsprechend Mitarbeiter einstellen, um dieses Ziel zu erreichen (die Möglichkeit, diesen Mehraufwand durch Überstunden zu kompensieren, schließen wir im diesem einfachen Fall aus). Diese Anpassung der Mitarbeiterzahl entspricht der Grundlogik des Kapazitätsmanagements (siehe Abb. 2).

Wären dies die einzigen Auswirkungen, wäre die Managementhandlung effektiv und zielführend. Eine Eigenschaft dynamisch komplexer Systeme ist jedoch, dass beabsichtigte Handlungen auch unbeabsichtigte Folgen besitzen (Abb. 3), die intransparent sind und somit teilweise weder von Projektverantwortlichen noch von Projektaußenstehenden nachvollzogen werden können. Diese werden im Folgenden beschrieben.

Abb. 2: Managementhandlungen zur Anpassung der benötigten Mitarbeiterressourcen



Die Anstellung zusätzlicher Mitarbeiter führt zu folgenden Nebenwirkungen: 1. Kommunikationsprobleme und 2. Verwässerung der Erfahrung. Durch die Vergrößerung der Mitarbeiterbasis wird es schwieriger, die Kommunikationsqualität auf einem hohen Niveau zu erhalten, d. h., es ist schwieriger, alle Mitarbeiter im gleichen Maße in die Kommunikationsprinzipien einzuweisen und deren Einhaltung zu überwachen. Außerdem ist es aufgrund beschränkter zeitlicher Ressourcen weniger möglich, den Austausch mit den Mitarbeitern zu pflegen. Es ist wahrscheinlich, dass mehrere Ebenen der Kommunikation entstehen, die zu inkonsistenten Nachrichten führen können. Sich einschleichende Probleme in der Kommunikation erfordern wertvolle Zeit, um geklärt zu werden. Dadurch erhöht sich die Notwendigkeit zu einer effizienten Kommunikation zusätzlich; von Mitarbeitern als vorerst unwichtig empfundene Schwierigkeiten werden nicht thematisiert; Probleme in der Kommunikation selbst werden nicht angesprochen, sondern unterdrückt.¹¹ Eine **Reduktion der Kommunikationsfrequenz** ist das Resultat, wodurch die Informationsqualität über den Projektzustand abnimmt und die durchschnittliche Produktivität der Mitarbeiter sinkt, da wertvolle Zeit für Informationsbeschaffung eingesetzt werden muss. Dies hat eine negative Auswirkung auf die Fertigstellungsrate und somit auf den Projekterfolg. Der eben beschriebene Prozess tritt meist erst mit einer **zeitlichen Verzögerung** ein. Dies ist eines der wesentlichen Probleme, das durch dynamische Komplexität verursacht wird: Die Projektbeteiligten sehen in den Managementhandlungen keine direkte Wirkungsbeziehung zur Konsequenz. Die schlechte Kommunikation tritt mit zeitlicher Verzögerung ein, obwohl der Manager mit seiner Handlung zu Beginn eine positive Auswirkung auf die Fertigstellungsrate erzielen konnte. Da die Ursache für einen Abfall der Produktivität nicht sofort ersichtlich ist, wird der Projektmanager in der Regel versuchen, das Terminziel durch die Anstellung weiterer Mitarbeiter zu erreichen. Wir sehen hier einen **kontraintuitiven Zusammenhang** zwischen der beabsichtigten Konsequenz und der tatsächlich eintretenden. Dieser Mechanismus führt zu einer sich selbst verstärkenden Dynamik (R1 in Abb. 3).

Eine zweite Auswirkung der Anstellung zusätzlicher Mitarbeiter ist die **Verwässerung der bestehenden Erfahrung** (Abb. 3). Auch wenn die neu eingestellten Mitarbeiter generell Projekterfahrung aufweisen, sind sie dennoch nicht mit den Sachverhalten im Speziellen vertraut, z. B. kennen sie nicht die Gepflogenheiten in den Beziehungen zu Lieferanten. Die Aufnahme der Mitarbeiter führt somit zu einer Verringerung der durchschnittlichen Erfahrung pro Projektmitarbeiter. Diese resultiert in einer durchschnittlich geringeren Produktivität, die sich wiederum in einer niedrigeren Fertigstellungsrate manifestiert. Außerdem müssen erfahrene Projektmitarbeiter einen Teil ihrer produktiv nutzbaren Zeit verwenden, um die neuen Projektmitarbeiter in die speziellen Sachverhalte einzuführen, mit der Folge, dass die Produktivität der erfahrenen Mitarbeiter sinkt. So kann es z. B.

sein, dass durch neue Projektmitarbeiter die Produktivität des Teams für sechs Monate um 10 % reduziert wird. Diese Reduktion der Produktivität wird erst über einen Zeitraum von z. B. einem Jahr wieder ausgeglichen sein. Durch diesen Verwässerungseffekt werden weitere Mitarbeiter benötigt, um die zeitlichen Projektziele zu erreichen. Die Maßnahme verstärkt den Verwässerungseffekt zusätzlich (R2).

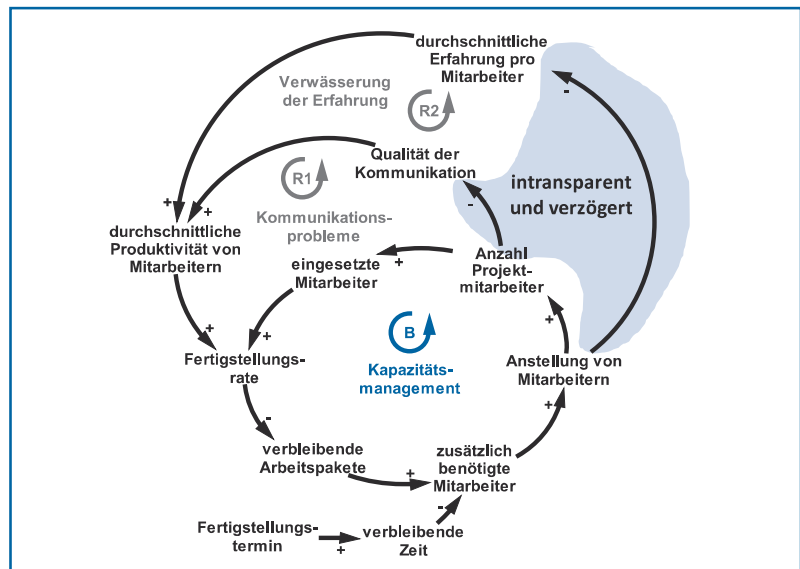
Beide der beschriebenen Konsequenzen sind durch die **Intransparenz der Rückkopplung** sowie **Verzögerung innerhalb des Systems** nicht direkt ersichtlich (siehe Abb. 3). Die beschriebenen Mechanismen liegen direkt den Symptomen „Kommunikationsprobleme“ sowie „mangelhafte Erfahrung der Projektmitarbeiter“ zugrunde; die Mechanismen sind deren Ursache. Die Beispiele sind Projektverantwortlichen teilweise auch als Gesetz von Brooks¹² bekannt. In den vorhergehenden Abschnitten wurden die zugrunde liegenden Feedbackmechanismen dieses Gesetzes herausgearbeitet. Den anderen zuvor aufgeführten Symptomen liegen ebenfalls solche Feedbackmechanismen zugrunde, die hier nicht weiter ausgearbeitet werden können.

5. Diskussion und Implikationen

Im vereinfachten Beispiel führen die Maßnahmen zum Management der zusätzlich benötigten Mitarbeiter zu zwei nicht beabsichtigten Konsequenzen: Verschlechterung der Kommunikationsqualität sowie Verwässerung der Erfahrung der Mitarbeiter. Dies sind zwei Beispiele für Konsequenzen, die aufgrund dynamischer Komplexität entstehen. Dieser Artikel hat die Methode der integrierten, qualitativen Feedbackmodellierung¹³ verwendet, um Elemente der dynamischen Komplexität zu erfassen.

Erfahrenen Projektmanagern sind diese intransparenten Wirkungen aus Projekten leidvoll bekannt. Bisher wurden und werden jedoch hauptsächlich **Symptome** erfasst (Abb. 1). Zudem haben wir gesehen, dass die Kommunikationsqualität eine sich über die Zeit verändernde Größe ist. Die Kommunikationsqualität war wahrscheinlich nicht von Beginn an ungenügend, sondern diese entwickelt sich aufgrund von Sachzwängen und mangelnden Ressourcen im Projekt. Die **Problemanalysen** in der Projektnachbereitung erfassen meist jedoch nur **Zeitpunkt Betrachtungen**. Darum scheint es geboten, die bestehende Logik der Projektsteuerung zu erweitern.¹⁴ Die Steuerung aktueller Größen greift oft zu kurz, um Grundursachen zu erfassen. Notwendig ist eine zielführende Beeinflussung vorgelegter Größen (kybernetische Vorsteuerung¹⁵). Wir haben gesehen, dass die Auswirkungen von Managementhandlungen oft verzögert sind und an thematisch und örtlich anderen Punkten sichtbar werden. Dies ist kontraintuitiv. Es ist nachvollziehbar, dass in der Hektik des Projektalltags gefangene Projektmanager diese Konsequenzen falschen Ursachen zuschreiben.¹⁶ Dadurch werden meist weitere Managementmaßnahmen ergriffen, die noch größere kontraproduktive Auswirkung nach sich ziehen.

Dem **Controlling** kommt hier eine wichtige Unterstützungsfunktion zu. Controller müssen



die Bedarfe der verantwortlichen Manager neu eruieren und das Projektmanagement um Methoden und Instrumente erweitern, die dynamische Komplexität hinreichend berücksichtigen können. Dafür ist es meist notwendig, dass sich **Controllingmitarbeiter zuerst selbst mit der Methode der integrierten Feedbackmodellierung vertraut machen**. Die Verwendung der Feedbackmodellierung zur Erstellung dynamischer Projektmodelle ist mit Lern-, Ausbildungs- und Erstellungskosten verbunden, die sich jedoch relativieren, wenn die **Methode systematisch im Unternehmen eingeführt wird und Modelle modular aufgebaut und dadurch wiederverwendbar werden**. Werden Feedbackmodelle für die Steuerung von Projekten standardisiert im Unternehmen eingesetzt, sinken die Kosten signifikant. Auch dafür zeichnet das Controlling verantwortlich.¹⁷ Weitere **Vorteile** der integrierten Feedbackmodellierung sind:¹⁸

- Argumentation der Bedeutung von dynamischer Komplexität insbesondere in Projektsteuerausschüssen. Die dynamische Feedbackmodellierung ermöglicht aufgrund expliziter, intuitiv nachvollziehbarer Modelle, nachgelagerte Auswirkungen zu erfassen.
- Durch die Abschätzung zukünftiger negativer Auswirkungen wird der Fokus geschärft, konkrete Planungen zu erstellen sowie mögliche Veränderungen im Vorfeld zu erkennen.
- Auswirkungen von Spezifikations- oder Terminveränderungen können antizipiert und durch verständliche Modelle kommuniziert werden.
- Die Methode der qualitativen Feedbackmodellierung ergänzt die bestehenden Projektmanagementmethoden und vermag die bestehenden Informationen zu verwenden und zu integrieren.
- Projektmanager konzentrieren sich verstärkt auf das proaktive Management von Projekten.
- Reduktion von gerichtlichen Auseinandersetzungen über Kostenüberschreitungen bei Projekten.
- Kunden reagieren positiv auf den neuen Kommunikationsansatz (Vertrauensbildung).

Abb. 3: Kommunikationsprobleme und Erfahrungsverwässerung als nicht beabsichtigte Konsequenzen

Die Probleme entstehen dadurch, dass Maßnahmen ergriffen werden, ohne die möglichen verzögerten Konsequenzen hinreichend zu berücksichtigen. Die integrierte Modellierung von Feedbackstrukturen ist ein Ansatz, der helfen kann, die durch dynamische Komplexität verursachten Probleme zu reduzieren.

Das Ziel ist nicht, immer mehr Projekte zu lancieren, sondern die Erfolgsquote der vorhandenen Projekte zu verbessern. Dazu müssen wir unsere Grundannahmen zu Erfolg bzw. Misserfolg hinterfragen.

- Ein nachhaltiger Wettbewerbsvorteil kann innerhalb der Branche aufgebaut werden.

6. Fazit und Ausblick

Der Beitrag zeigt mit dem Konzept der dynamischen Komplexität auf, dass die bisher als Ursachen verstandenen Erfolgs- bzw. Misserfolgsk Faktoren von Projekten durch dynamische Komplexität als Grundursache zu einem signifikanten Anteil erklärt werden können. Diese Perspektive stellt neue Anforderungen an Projektverantwortliche und insbesondere auch an das Controlling. Das Controlling muss es ermöglichen, dass Projektmanager die **Merkmale dynamischer Komplexität aus einer systemischen Perspektive berücksichtigen** können. Für die Steuerung der Parameter des magischen Dreiecks (Kosten, Qualität, Termin) ist es nicht ausreichend, die bekannten und bestehenden Methoden auf noch kleinere Einheiten noch genauer anzuwenden. Nach Albert *Einstein* können Probleme nicht mit derselben Denkweise gelöst werden, durch die sie entstanden sind. Die Probleme entstehen dadurch, dass Maßnahmen ergriffen werden, ohne die möglichen verzögerten Konsequenzen hinreichend zu berücksichtigen. Die integrierte Modellierung von Feedbackstrukturen ist ein Ansatz, der helfen kann, die durch dynamische Komplexität verursachten Probleme zu reduzieren. Ein erfolgreicher Umgang mit komplexen Systemen erfordert ein hohes Maß an Wissen über die kausalen Zusammenhänge der Systemelemente und die Fähigkeit, Komplexität auf wichtige Merkmale und Muster zu reduzieren.¹⁹ Mit den aktuell standardmäßig vorhandenen Projektmanagementmethoden können die aus Veränderungen im Projekt entstehenden Dynamiken nicht hinreichend abgeschätzt werden. Bestehende Methoden verwenden idealisierte Annahmen, um Detailkomplexität zu erfassen und zu steuern. Diese Methoden wurden nicht konzipiert, um Aspekte dynamischer Komplexität zu bewältigen. Die integrierte, qualitative Feedbackmodellierung ist somit eine sinnvolle Ergänzung der bestehenden Projektmanagementmethoden. Es ist die Aufgabe von Controllern, diese neuen Anforderungen zu erkennen sowie die bestehenden Methoden und Instrumente sinnvoll durch die integrierte Feedbackmodellierung zu ergänzen.

Das Ziel dieses Artikels war es, dem Leser die Möglichkeit aufzuzeigen, dass nicht nur die Reduktion der Komplexität hilfreich ist, sondern dass auch der Aufbau methodischer Kompetenzen zur Erfassung und Bewältigung von Komplexität eine valable Maßnahme ist, die in den kommenden Jahren zunehmenden Wettbewerbs immer wichtiger werden wird. Das Ziel ist nicht, immer mehr Projekte zu lancieren, sondern die **Erfolgsquote der vorhandenen Projekte zu verbessern**. Dazu müssen wir unsere Grundannahmen zu Erfolg bzw. Misserfolg hinterfragen. Dynamische Komplexität ist eine wesentliche, den Symptomen zugrunde liegende Ursache, die in den Fokus der Projektmanagementpraxis gelangen muss. Um die Auswirkungen von Managementmaßnahmen konkret einschätzen zu können, ist es notwendig, das

qualitative Ergebnis in einem zweiten Schritt in ein computergestütztes, quantitatives Modell überzuführen.²⁰ Einschlägige Forschung beweist, dass die Interaktionen multipler Feedbackprozesse durch Menschen nicht adäquat eingeschätzt werden können und die Ergebnisse suboptimal sind.²¹ Insofern haben die qualitativen Modelle ihre Grenzen. Ich schlage vor, ein Mehr an dynamischer Komplexität zu berücksichtigen, um sich weniger durch kombinatorische Komplexität ablenken zu lassen.

Anmerkungen

- ¹ Horváth, Controlling¹², München 2011.
- ² Rump/Schabel, Wie Projektarbeit Unternehmen verändert. Harvard Business Manager 2010, 16.
- ³ Cron et al., Organisationale Kompetenz – Eine neue Perspektive für die Projektarbeit. Projektmanagement aktuell 2010, 15.
- ⁴ Herbolzheimer/Lüthi, Warum grosse IT-Projekte häufig scheitern – Erfolgsfaktoren zur Risikobeherrschung, Projektmanagement aktuell 2008, 14; Spang/Özcan, GPM-Studie 2008/2009 zum Stand und Trend des Projektmanagements (<http://www.gpmipma>); Standish Group International, CHAOS Rising; Yeo, Critical failure factors in information system projects, International Journal of Project Management 2002, 241; Whittaker, What Went Wrong? Unsuccessful Information Technology Projects, Information Management and Computer Security 1999, 23.
- ⁵ Sterman, Business Dynamics: Systems Thinking and Modeling for a Complex World, Boston 2000.
- ⁶ Gabler Wirtschaftslexikon, Stichwort: Komplexität, online abrufbar unter: <http://wirtschaftslexikon.gabler.de/Archiv/5074/komplexitaet-v6.html>; Patzak, Messung der Komplexität von Projekten, Projektmanagement aktuell 2009, 42.
- ⁷ Gabler Wirtschaftslexikon, Stichwort: Komplexität; Patzak, Projektmanagement aktuell 2009, 42.
- ⁸ Herbolzheimer/Lüthi, Projektmanagement aktuell 2008, 14; Spang/Özcan, GPM-Studie 2008/2009; Standish Group International, CHAOS Rising; Yeo, International Journal of Project Management 2002, 241; Whittaker, Information Management and Computer Security 1999, 23.
- ⁹ Cooper/Lee, Managing the Dynamics of Projects and Changes at Flour, International System Dynamics Conference 2009, Albuquerque/USA.
- ¹⁰ Bracht/Geckler/Motschmann, Projektsimulation als Instrument zur änderungsrobusten Konfiguration von Planungsprojekten, Projektmanagement aktuell 2009, 19.
- ¹¹ Perlow/Repenning, The Dynamics of Silencing Conflict, Research in Organizational Behavior 2009, 195.
- ¹² Perlow/Repenning, Research in Organizational Behavior 2009, 195.
- ¹³ Sterman, Business Dynamics; Cooper, Naval Ship Production – a Claim Settled and a Framework Built, Interfaces 1980, 20; Abdel-Hamid, The Economics of Software Quality Assurance: A Simulation-Based Case Study, MIS Quarterly 1988, 395; Williams, Modelling Complex Projects, West Sussex 2002.
- ¹⁴ Burghardt, Projektmanagement⁶, Berlin/München 2002.
- ¹⁵ Schwaninger, Intelligent Organizations: Powerful Models for Systemic Management², Berlin/Heidelberg 2009.
- ¹⁶ Dörner, Die Logik des Misslingens strategisches Denken in komplexen Situationen⁵, Reinbek bei Hamburg 2006.
- ¹⁷ Patzak, Projektmanagement aktuell 2009, 42, Perlow/Repenning, Research in Organizational Behavior 2009, 195; Cooper, Interfaces 1980, 20; Abdel-Hamid, MIS Quarterly 1988, 395.
- ¹⁸ Patzak, Projektmanagement aktuell 2009, 42
- ¹⁹ Gabler Wirtschaftslexikon, Stichwort: Komplexität.
- ²⁰ Cooper/Lee, Managing the Dynamics of Projects and Changes at Flour; Lyneis/Ford, System Dynamics Applied to Project Management: A Survey, Assessment, and Directions for Future Research, System Dynamics Review 2007, 157.
- ²¹ Sterman, Does Formal System Dynamics Training Improve People's Understanding of Accumulation? System Dynamics Review 2010, 316.