

# Projekte scheitern wegen dynamischer Komplexität

## Qualitative Feedbackmodellierung zur Komplexitätsbewältigung

Stefan Grösser

*Gründe für nicht erfolgreiche Projekte sind zum Beispiel Kommunikationsprobleme oder Mangel an qualifizierten Projektmitarbeitern. Dies sind jedoch nur Symptome für tiefer liegende Ursachen. Eine davon ist dynamische Komplexität, welche durch die Eigenschaften eines Systems (Verzögerungen, Rückkopplungsbeziehungen, Akkumulationen, Nichtlinearitäten) erzeugt wird. Dynamische Komplexität unterscheidet sich fundamental von Detailkomplexität. Der größte Hebel für Projektverbesserungen liegt im Management dynamischer Komplexität. Jedoch fehlen die dafür benötigten Methoden weitestgehend. Dieser Artikel stellt Feedbackmodellierung als eine Möglichkeit vor, dynamische Komplexität zu erfassen. Dadurch kann die Planung wie das Management von Projekten robuster ausgestaltet werden.*

### Ausgangssituation

Projektmanagement ist eine Methodik zur effizienten Projektführung mit der Aufgabe der kosten-, termin- und sachgerechten Projektdurchführung. Erfolgreiches Projektmanagement ist ein essenzieller Baustein für nachhaltigen Unternehmenserfolg [1]. In den letzten Jahren hat sich die Umweltdynamik stetig erhöht. Gleichzeitig werden Projekte als Mittel der Zielerreichung in Unternehmen immer selbstverständlicher [2]. 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 zunimmt. 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 [3–7]. Sind diese Faktoren jedoch wirklich Ursachen oder sind sie vielleicht nur

Symptome für tiefer liegende Ursachen? Der im Qualitätsmanagement etablierte Begriff der Grundursache (Root Cause) adressiert dieses Problem. Ich argumentiere, dass dynamische Komplexität eine der zugrunde liegenden Ursachen für einen signifikanten Anteil nicht erfolgreicher Projekte ist. Darauf aufbauend werde ich die qualitative Methode der Feedbackmodellierung [8] als eine Möglichkeit einführen, dynamische Komplexität wirksam zu erfassen.

### Dynamische Komplexität: Begriffsklärung und Abgrenzung

Komplexität wird generell verstanden als die Vielfalt der Verhaltensmöglichkeiten von voneinander abhängigen Merkmalen und Elementen sowie der Veränderlichkeit der Wirkungsverläufe, die in einem ganzheitlichen Beziehungsgefüge stehen [9, 10]. In der Komplexitätswissenschaft werden zwei Arten von Komplexität unterschieden:

- **Detailkomplexität:** Detailkomplexität erfasst die kombinatorischen Möglichkeiten, welche 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 zum Beispiel 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, welche nicht direkten und einfachen Ursache-Wirkungs-Beziehungen folgen. Sie tritt in Situationen auf, in denen Ursache und Wirkung subtil und in denen die Effekte von

+++ Für eilige Leser +++ Für eilige Leser +++ Für eilige Leser +++

Dynamische Komplexität ist ein Konzept, welches subtile Ursache-Wirkungs-Beziehungen erfasst und dadurch den Projekterfolg verbessern kann. Die bisher wahrgenommenen Gründe für Misserfolge in Projekten, zum Beispiel Mängel in der Kommunikation, sind in der Tat nur Symptome tiefer liegender Grundursachen (Root Cause). Dieser Artikel definiert das Konzept der dynamischen Komplexität und zeigt auf, wie zum Beispiel Kommunikationsprobleme oder Mangel an qualifizierten Projektmitarbeitern durch dynamische Komplexität verursacht werden. Durch die Methode der Feedbackmodellierung kann die bisher nur wenig betrachtete dynamische Komplexität erfasst und somit für die Legitimation der Planung sowie das Management von Projekten verwendet werden.

Interventionen im Laufe der Zeit nicht offensichtlich sind. Dynamische Komplexität wird durch Verzögerungen, Rückkopplungen, Akkumulationen und Nichtlinearitäten verursacht. Dynamisch komplexe Situationen sind für einen Entscheidungsträger 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“ [9]. Dynamische Komplexität ist zum Beispiel in der Anlagenbauindustrie oder der Energiewirtschaft vorhanden, wenn Entscheidungsträger versuchen, ein Gleichgewicht zwischen Marktwachstum und Kapazitätserweiterung zu erreichen, und trotzdem permanent zyklische Entwicklungen auftreten.

Dieser Artikel soll dazu beitragen, den Begriff Komplexität differenzierter in der Projektmanagementpraxis einzuführen sowie insbesondere die dynamische Komplexität zu beleuchten. Dies ist ein Aspekt, welcher von Patzak [10] angesprochen, jedoch nicht ausgearbeitet wurde. Diese Differenzierung ist geboten, da Projektmanager die beiden Arten der Komplexität durch fundamental verschiedene Managementmaßnahmen bewältigen müssen. In detailkomplexen Situationen sind komplexitätsreduzierende Methoden hilfreich (z. B. Standardisierung, detailliertere Planung). In dynamisch komplexen Situationen sind diese Methoden oft sogar kontraproduktiv; in den meisten projektbezogenen Situa-

tionen ist der eigentliche Managementhebel das Verständnis dynamischer Komplexität. Die bestehenden Methoden des Projektmanagements adressieren jedoch hauptsächlich Aspekte der Detailkomplexität. In diesem Artikel wird die 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 qualitativen Feedbackmodellierung ist vergleichbar mit 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 dynamischer Komplexität durch die Feedbackmodellierung hat das Potenzial, die Misserfolgsquote von Projekten signifikant zu reduzieren.

### Nicht erfolgreiche Projekte und der Bezug zur dynamischen Komplexität

In einer großen Anzahl renommierter Untersuchungen werden die Faktoren nicht erfolgreicher Projekte identifiziert [3–7]. Im Folgenden sind diese Faktoren zu Kategorien zusammengefasst, welche den Erfolg oder Misserfolg von Projekten wesentlich beeinflussen:

- unzureichende Kommunikation
- fehlerhafte Einschätzung des Aufwands/unzureichende Projektplanung

Anzeige



**CONTACT  
PROJECT OFFICE**

## 360° Projektmanagement

- Projekt-, Prozess- und Produktsicht
- Echtzeit Controlling: Zeit, Kosten und Qualität
- Kollaboration

Projektmanagement wird zunehmend anspruchsvoller und zeitaufwändiger. Mit der 360° Projektmethodik stellt Project Office Unternehmen, Projektleitern und Teams eine umfassende Projektsystematik zur Verfügung. Besonders abgestellt auf die Produktentwicklung und den Aufbau komplexer Infrastrukturen steht dabei die zielgerichtete Zusammenarbeit zwischen verschiedenen Fachbereichen, Standorten und Unternehmen im Mittelpunkt - bei maximaler Transparenz über Zeit, Kosten und Qualität. Erfahren Sie mehr unter [www.contact.de/project-office](http://www.contact.de/project-office)



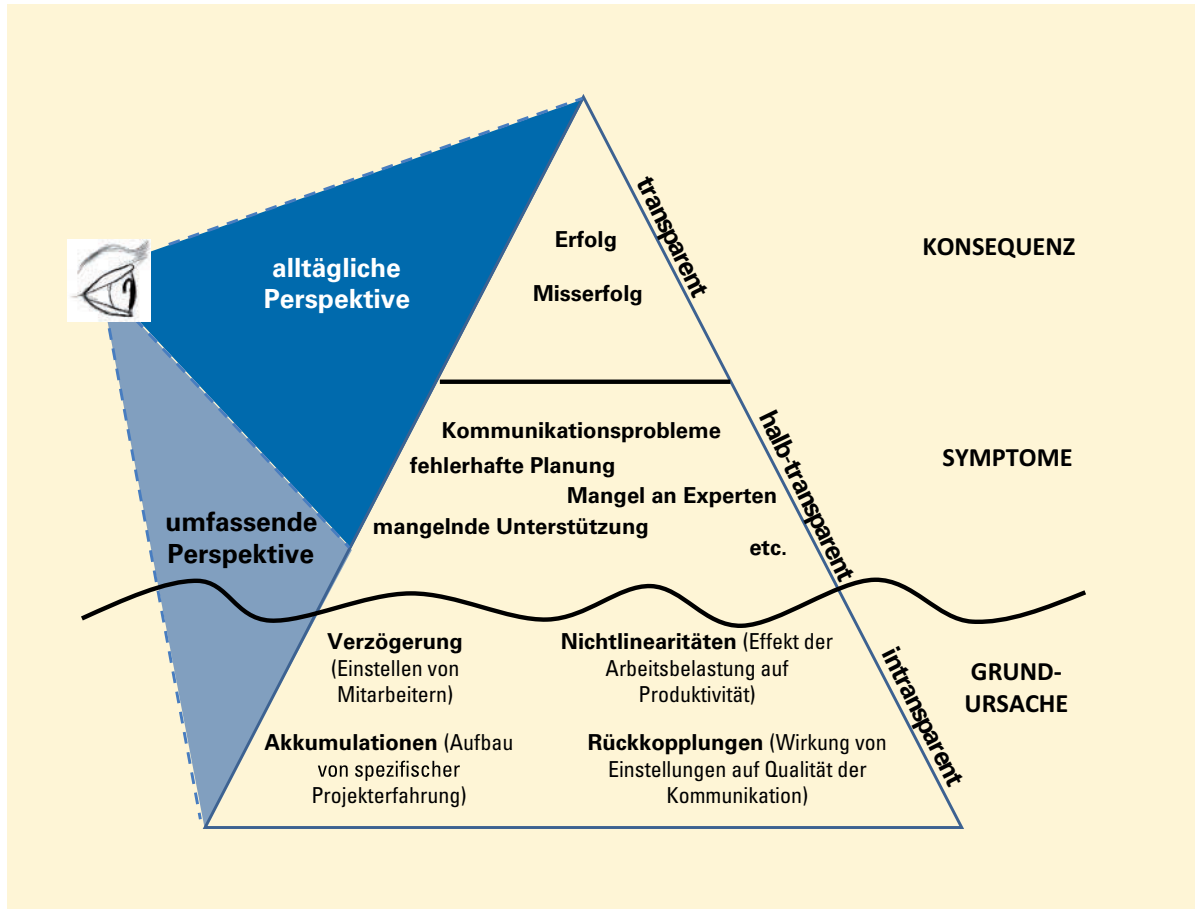


Abb. 1: Merkmale dynamischer Komplexität als Grundursachen für nicht erfolgreiche Projekte

- 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 werden als Querschnittsstudie nach dem Projektabschluss (ex post) durchgeführt. Die Betrachtung von Projekten zum Zeitpunkt nach dem Projektabschluss führt zu 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 zu-

grunde (Abb. 1). Die im Projektalltag 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 bisher nur selten berücksichtigt wird, sind die Grundursachen für diese Symptome. Das liegt darin begründet, dass diese intransparent sind 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 – halbtransparente Symptome – transparente Konsequenz“ (Abb. 1) durch Projektmanager sowie Steuerungsgremien notwendig.

### Dynamische Komplexität in der Praxis

Die Auswirkungen dynamischer Komplexität in der Praxis sind immens. Dies soll anhand eines Beispiels aus der Anlagenbauindustrie verdeutlicht werden [11]. 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 Milliarden 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 Arzneimittel, Infrastruktur, Chemikalien zu Öltraffinerien. Die Projektgrößen reichen bis zu mehreren Milliarden Dollar. Konstruktionsprojekte in dieser Industrie weisen vielfältige, ineinander verwobene Feedbackbeziehungen auf, zum Beispiel für die Steuerung des Mitarbeiterbestandes, 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 die Moral 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 Tabelle 1 zusammengefasst.

Im Folgenden werden zwei Sachverhalte dargestellt, um das Wesen dynamischer Komplexität in Projekten zu verdeutlichen. Das verwendete Beispiel erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit, eher auf Verständlichkeit und Nachvollziehbarkeit. Die für ein Projekt zur Erstellung einer energietechnischen Großanlage notwendigen Arbeitspakete werden als verbleibende Arbeitspakete bezeichnet (Abb. 2). Um die verbleibenden Pakete fertigzustellen, werden Projektmitarbeiter angestellt, welche 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 – das heißt vollkommene Transparenz und Information – kann der Projektmanager die benö-

Merkmalsausprägung	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, Verzögerung der Einstellung von Mitarbeitern
Nichtlinearitäten	Effekt der Arbeitsbelastung auf Produktivität
abhängig von der Vergangenheit, Akkumulationen	kumulierte Erfahrung, Reputation, Sicherheitsstandards
selbstorganisiert	komplementäre und konkurrierende Zielsetzung der Projektteilnehmer
Elemente stark gekoppelt	starke Aufgabenteilung und Abhängigkeiten, hoher Spezifikationsgrad
große Anzahl von Anspruchsgruppen	Projektmanager, Kunden, Politik, Konkurrenten, Gesellschaft

Tab. 1: Ausprägungen der Merkmale dynamischer Komplexität in der Anlagenbauindustrie

tigten Mitarbeiter genau abschätzen. Diese jedem Projektmanager intuitiv bekannte Steuerungslogik ist in Abbildung 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 [12]. Alle diese Veränderungen haben zur Folge, dass der verantwortliche Manager zusätzliche Kapazitäten benötigt, um die verbleibenden Aufgaben fristgerecht erfüllen zu können. Der Projektmanager wird entsprechend Mitarbeiter einstellen, um dieses Ziel zu erreichen (die Möglichkeit, diesen Mehraufwand durch Überstunden zu

Anzeige

Für einen optimalen Projektverlauf von Anfang an

# Der Moderierte Projektstart

Workshop    Individuell – Termine und Orte nach Ihren Wünschen

[WWW.PROJECTCOACHES.DE](http://www.projectcoaches.de) © 0049(0)160 97668423 u. © 0049(0)151 12110304

**Robert Flachenäcker**  
Systemischer Coach, PMP, PRINCE2

**Margot Hein**  
European Business Coach

BERATUNG  
COACHING  
TRAINING

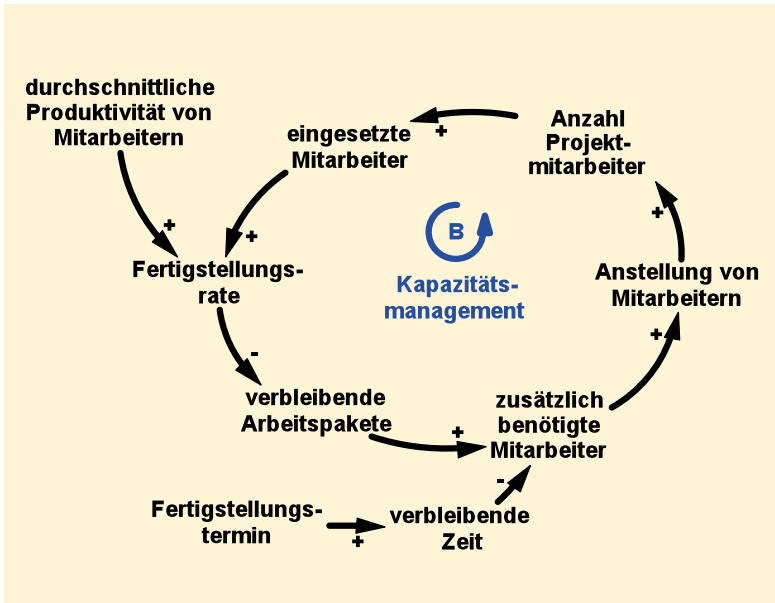


Abb. 2: Managementhandlungen zur Anpassung der benötigten Mitarbeiterressourcen

kompensieren, schließen wir in 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), welche intransparent sind und somit teilweise weder von Projektverantwortlichen noch von Projektaußenstehenden nachvollzogen werden können. Diese werden im Folgenden beschrieben.

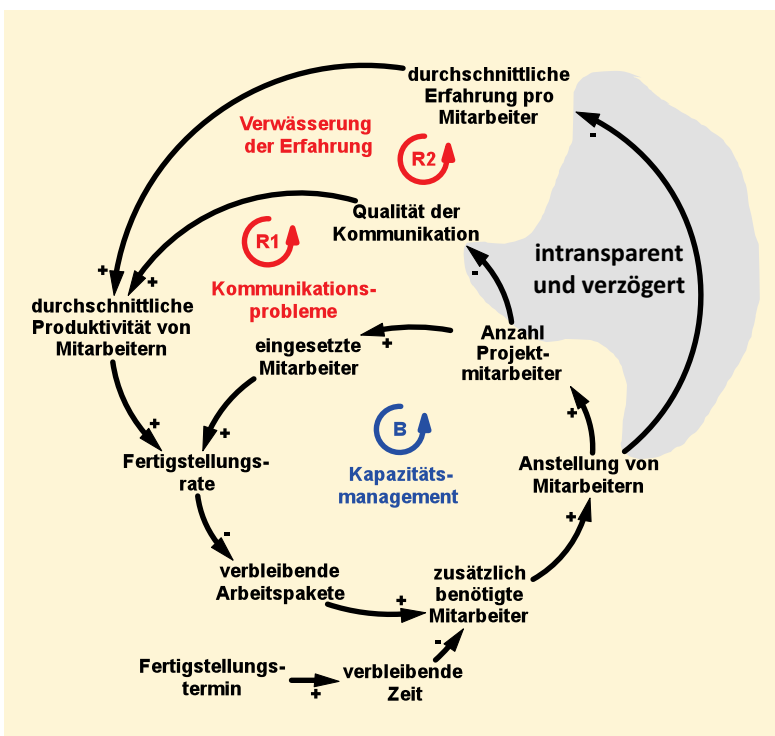


Abb. 3: Kommunikationsprobleme und Erfahrungsverwässerung als nicht beabsichtigte Konsequenzen

Die Anstellung von zusätzlichen Mitarbeitern führt zu folgenden Nebenwirkungen: 1. Kommunikationsproblemen und 2. Verwässerung der Erfahrung. Durch die Vergrößerung der Mitarbeiterbasis wird es schwieriger, die Kommunikationsqualität auf einem hohen Niveau zu erhalten, das heißt 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, welche zu inkonsistenten Nachrichten führen können. Entstehende Kommunikationsprobleme benötigen wertvolle Zeitressourcen, um wieder geklärt zu werden. Durch diesen Verlust erhöht sich die Notwendigkeit einer effizienten Kommunikation zusätzlich; von Mitarbeitern als vorerst unwichtig empfundene Schwierigkeiten werden nicht thematisiert; Probleme in der Kommunikation selbst werden nicht angesprochen, sondern unterdrückt [13]. Eine Reduktion der Kommunikationsfrequenz ist das Resultat, wodurch die Informationsqualität über den Projektzustand abnimmt; die durchschnittliche Produktivität der Mitarbeiter sinkt, da wertvolle Zeit für Informationsbeschaffung eingesetzt werden muss. Dies hat eine negative Auswirkung auf die Fertigungsrate und somit auf den Projekterfolg. Der eben beschriebene Prozess tritt meist erst mit einer zeitlichen Verzögerung ein. Dies ist eines der wesentlichen Probleme, welches durch dynamische Komplexität verursacht wird: Die Projektbeteiligten sehen in den Managementhandlungen keine direkte Wirkungsbeziehung zur Konsequenz. Die Verschlechterung der Kommunikation tritt erst mit zeitlicher Verzögerung ein, obwohl der Manager mit seiner Handlung zu Beginn eine positive Auswirkung auf die Fertigungsrate 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 selbstverstärkenden 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 generelle Projekterfahrung aufweisen, sind sie dennoch nicht mit den Sachverhalten im Speziellen vertraut, zum Beispiel kennen sie nicht die Gepflogenheiten in den Beziehungen zu Lieferanten. Die Aufnahme neuer Mitarbeiter führt somit zu einer Verringerung der durchschnittlichen Erfahrung pro Projektmitarbeiter. Dies resultiert in einer durchschnittlich geringeren Produktivität, welche sich wiederum in einer niedrigeren Fertigungsrate 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 zum Beispiel 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 zum Beispiel einem Jahr wieder ausgeglichen sein. Durch diesen Verwässe-

rungeffekt werden weitere Mitarbeiter benötigt, um die zeitlichen Projektziele zu erreichen. Diese 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 auch als Gesetz von Brooks [14] bekannt. In den vorhergehenden Abschnitten wurden die zugrunde liegenden Feedbackmechanismen dieses Gesetzes herausgearbeitet. Den anderen zuvor aufgeführten Symptomen liegen ebenfalls solche Feedbackmechanismen zugrunde, welche hier nicht weiter ausgearbeitet werden können.

## 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, welche aufgrund dynamischer Komplexität entstehen. Dieser Artikel hat die Methode

der qualitativen Feedbackmodellierung [8, 15–17] 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 entwickelte 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 [18]. Die Steuerung von aktuellen Größen greift oft zu kurz, um Grundursachen zu erfassen. Notwendig ist eine zielführende Beeinflussung vorgelagerter Größen (kybernetische Vorsteuerung, [19]). Wir haben gesehen, dass die Auswirkungen von Managementhandlungen oft verzögert sind und meist 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 attribuieren [20]. Dadurch werden meist weitere Managementmaßnahmen ergriffen, welche noch größere kontraproduktive Auswirkung nach sich ziehen.

Anzeige

www.knau.de

*VISTEM-Portfolio: Hochgeschwindigkeit*

# Mehr Projekte in kürzerer Zeit – mit gleichen Ressourcen zu besseren Preisen

Zuverlässigkeit
**Hochgeschwindigkeit**
Wachstum
Nachhaltigkeit
Wettbewerbsvorteile

Ihre Projekte werden nicht rechtzeitig fertig?  
Budgets werden überschritten? Spezifikationen werden untererfüllt? Ihr Management fordert Transparenz? Ihre Kunden fordern Zuverlässigkeit? Kürzere Lieferzeiten würden Ihnen entscheidende Wettbewerbsvorteile bringen? Sie könnten mehr Aufträge erhalten, aber die Kapazität fehlt?

VISTEM liefert Ihnen individuelle und erprobte Lösungen für diese Herausforderungen.

Hochgeschwindigkeit unter: [www.vistem.eu](http://www.vistem.eu)



VISTEM®

GROW WITH US

Im Projektmanagement wurde bisher versucht, diese Sachverhalte durch Pufferzeiten abzuschwächen. Diese Dämpfung wird in Zukunft immer weniger möglich sein, da die stetige Verkürzung von Produktlebenszyklen und die permanenten Veränderungen der Marktanforderungen zu steigendem Wettbewerbsdruck führen. Um wettbewerbsfähig zu bleiben, müssen bisher angewendete Praktiken vermehrt einer Nullbasisbudgetierung unterzogen werden. So werden zukünftige Projektpläne geringere Pufferzeiten aufweisen, um im Wettbewerb bestehen zu können. Dadurch wird die Argumentation anhand nachvollziehbarer und transparenter formaler Modelle an Bedeutung gewinnen. Bisher ist die Feedbackmodellierung insbesondere bei großvolumigen Projekten angewendet worden [11].

Die Verwendung der Feedbackmodellierung zur Erstellung dynamischer Projektmodelle ist mit Erstellungskosten verbunden, welche sich relativieren, wenn das Modell modular aufgebaut und dadurch wiederverwendbar wird. Außerdem kann auf einer breiten in der Praxis geprüften Erfahrung aufgebaut werden [11, 14–16]. Werden Feedbackmodelle für die Steuerung von Projekten standardisiert im Unternehmen eingesetzt, sinken die Kosten signifikant. Weitere Vorteile der qualitativen Feedbackmodellierung sind [11]:

- Argumentation der Bedeutung von dynamischer Komplexität insbesondere in Projektsteuerausschüssen. Die dynamische Feedbackmodellierung ermöglicht aufgrund von expliziten, intuitiv nachvollziehbaren Modellen, nachgelagerte Auswirkungen zu erfassen.
- Durch die Abschätzung von zukünftigen negativen 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 vorhandenen Projektmanagementmethoden und kann die bestehenden Informationen verwenden und 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).
- Ein nachhaltiger Wettbewerbsvorteil kann innerhalb der Branche aufgebaut werden.

#### Beilagen in diesem Heft

- ESI International GmbH
- Heidelberg School of Applied Project Management GmbH
- T. A. Cook & Partner Consultants GmbH
- Jahresinhaltsverzeichnis 2011 projektMANAGEMENT *aktuell*

Wir bitten um Beachtung.

#### Fazit und Ausblick

Der Beitrag zeigt mit dem Konzept der dynamischen Komplexität auf, dass die bisher als Ursachen verstandenen Erfolgs- bzw. Misserfolgskriterien durch dynamische Komplexität als Grundursache zu einem signifikanten Anteil erklärt werden können. Diese Perspektive stellt neue Anforderungen an die Projektverantwortlichen. Projektmanagement muss die Merkmale dynamischer Komplexität aus einer systemischen Perspektive berücksichtigen. Für die Steuerung der Parameter des magischen Dreiecks (Kosten, Qualität, Zeit) ist es nicht ausreichend, dieselben Methoden auf noch kleinere Einheiten anzuwenden. Gemäß Albert Einstein können Probleme nicht mit derselben Denkweise gelöst werden, durch welche sie entstanden sind. Die Probleme entstehen dadurch, dass Maßnahmen ergriffen werden, ohne die möglichen verzögerten Konsequenzen hinreichend zu berücksichtigen. Die umfassende Modellierung von Feedbackstrukturen ist ein Ansatz, welcher 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 [9]. 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 qualitative Feedbackmodellierung ist somit eine sinnvolle Ergänzung der bestehenden Projektmanagementmethoden.

Die Absicht dieses Artikels war es, dem Leser die Möglichkeit aufzuzeigen, dass nicht nur die Reduktion der Komplexität hilfreich ist, sondern dass auch der Aufbau von methodischen Kompetenzen zur Erfassung und Bewältigung von Komplexität eine wertvolle Maßnahme ist, welche 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 zu überführen [11, 21]. Einschlägige Forschung beweist, dass die Interaktionen von multiplen Feedbackprozessen durch Menschen nicht adäquat eingeschätzt werden können und die daraus folgenden Ergebnisse suboptimal sind [22]. Ich schlage vor, ein Mehr an dynamischer Komplexität zu berücksichtigen, um sich weniger durch kombinatorische Komplexität ablenken zu lassen. ■

## Literatur

- [1] Rump, J./Schabel, F.: Wie Projektarbeit Unternehmen verändert. In: *Harvard Business Manager* 2/2010, S. 16–19
- [2] Cron, D./Dierig, S./Rietiker, S./Wagner, R.: Organisationale Kompetenz. Eine neue Perspektive für die Projektarbeit. In: *projektMANAGEMENT aktuell* 2/2010, S. 15–23
- [3] Herbolzheimer, C./Lüthi, B.: Warum große IT-Projekte häufig scheitern. Erfolgsfaktoren zur Risikobeherrschung. In: *projektMANAGEMENT aktuell* 1/2008, S. 14–19
- [4] Spang, K./Özcan, S.: GPM Studie 2008/2009 zum Stand und Trend des Projektmanagements. Online im Internet, [www.gpm-ipma.de/fileadmin/user\\_upload/Know-How/00-Gesamt-Studie-GPM-Juli\\_2009.pdf](http://www.gpm-ipma.de/fileadmin/user_upload/Know-How/00-Gesamt-Studie-GPM-Juli_2009.pdf), Stand 18. 11. 2010
- [5] Standish Group International: CHAOS Rising. Online im Internet, [www.standishgroup.com/index.php](http://www.standishgroup.com/index.php), Stand 18. 11. 2010
- [6] Yeo, K. T.: Critical Failure Factors in Information System Projects. In: *International Journal of Project Management* 3/2002, S. 241–244
- [7] Whittaker, B.: What Went Wrong? Unsuccessful Information Technology Projects. In: *Information Management and Computer Security* 1/1999, S. 23–29
- [8] Sterman, J.: *Business Dynamics. Systems Thinking and Modeling for a Complex World*. Boston 2000
- [9] Gabler Wirtschaftslexikon: Stichwort: Komplexität. Online im Internet, <http://wirtschaftslexikon.gabler.de/Archiv/5074/komplexitaet-v6.html>, Stand 18. 11. 2010
- [10] Patzak, G.: Messung der Komplexität von Projekten. In: *projektMANAGEMENT aktuell* 5/2009, S. 42–45
- [11] Cooper, K./Lee, G.: Managing the Dynamics of Projects and Changes at Flour. In: *Proceedings of the International System Dynamics Conference*. Albuquerque 2009
- [12] Bracht, U./Geckler, D./Motschmann, T.: Projektsimulation als Instrument zur änderungsrobusten Konfiguration von Planungsprojekten. In: *projektMANAGEMENT aktuell* 4/2009, S. 19–27
- [13] Perlow, L./Repenning, N.: The Dynamics of Silencing Conflict. In: *Research in Organizational Behavior* 2/2009, S. 195–223
- [14] Brooks, F. P.: *The Mythical Man-Month: Essays on Software Engineering*. Anniversary Edition, 30<sup>th</sup> print Addison-Wesley, Boston 2006
- [15] Cooper, K.: Naval Ship Production. A Claim Settled and a Framework Built. In: *Interfaces* 6/1980, S. 20–36
- [16] Abdel-Hamid, T.: The Economics of Software Quality Assurance. A Simulation-Based Case Study. In: *MIS Quarterly* 3/1988, S. 395–411
- [17] Williams, T.: *Modelling Complex Projects*. West Sussex 2002
- [18] Burghardt, M.: *Projektmanagement*. 6. Auflage, Berlin 2002
- [19] Schwaninger, M.: *Intelligent Organizations. Powerful Models for Systemic Management*. 2. Auflage, Berlin und Heidelberg 2009
- [20] Dörner, D.: *Die Logik des Misslingens. Strategisches Denken in komplexen Situationen*. 5. Auflage, Reinbek bei Hamburg 2006
- [21] Lyneis, J./Ford, D.: System Dynamics Applied to Project Management: A Survey, Assessment, and Directions for Future Research. In: *System Dynamics Review* 2–3/2007, S. 157–189

[22] Sterman, J.: Does Formal System Dynamics Training Improve People's Understanding of Accumulation? In: *System Dynamics Review* 4/2010, S. 316–334

## Schlagwörter

Definition, dynamische Komplexität, Grundursache, Project Dynamics, Projektdynamik, Root Cause, Systemkompetenzelemente der NCB 3.0  
4.1.8 Problemlösung, 4.1.12 Ressourcen, 4.1.15 Änderungen, 4.1.18 Kommunikation



## Autor

Prof. Dr. des. oec. HSG Stefan Grösser ist Professor für strategisches Management an der Berner Fachhochschule sowie Direktor der System Dynamics Forschungsgruppe der Universität St. Gallen. Nach seinem Studium arbeitete er für eine Strategieberatung. Seine Forschung adressiert die Auswirkungen dynamischer Komplexität auf die strategische und operative Planung in Organisationen.

## Anschrift

Berner Fachhochschule  
Fachbereich Wirtschaft  
CH-3000 Bern 22  
Tel.: ++41/31/8 48 34 54  
Fax: ++41/31/8 48 34 01  
E-Mail: [Stefan.Groesser@bfh.ch](mailto:Stefan.Groesser@bfh.ch)

Anzeige

**asta**  
An Eleco plc Company

**Projektmanagement Software ...**  
**... einfach gut organisiert!**

**asta | powerproject** [www.AstaDev.de](http://www.AstaDev.de)