Integration einer dynamischen und zielorientierten Prozessunterstützung in eine kooperative Planungsumgebung

Petra von Both
Institut für Industrielle Bauproduktion (ifib)
Prof. Dr. Niklaus Kohler
Universität Karlsruhe (TH)
petra-von.both@ifib.uni-karlsruhe.de

Kurzfassung: *Im Rahmen dieses Beitrages soll das Konzept eines auf die Planungsmethodik der Integralen Planung aufbauenden zielorientierten Modells zur Prozeßunterstützung vorgestellt werden, dessen Einbindung in ein entsprechendes Integriertes Projektmodell, sowie die Umsetzung in einer internetbasierten Groupwareumgebung. Als Grundlage der Prozessunterstützung wird zudem das Konzept eines dynamischen Zielsystems erläutert, das eine Integration der Zielentwicklung und -anpassung in den Planungsprozess ermöglicht.*

1 Einleitung

Systemisch gesehen besteht die Projektplanung aus einem komplexen Problemlösungsprozess, der ausgehend von einem Istzustand eine Zielvorstellung bzw. einen Sollzustand anstrebt. Dazwischen liegt der Planungsprozess mit der Aufgabe, den Unterschied zwischen den Zuständen auf optimale Weise zu überwinden. Dieser Planungsprozess besteht bei den meisten Vorhaben aus einem umfangreichen Netz von Planungsschritten, die es sinnvoll zu ordnen, zu koordinieren und zu strukturieren gilt.

Herkömmliche Planungsstrukturen im Bauwesen basieren auf einer sequentiellen Vorgehensweise aller am Planungsprozeß beteiligten Akteure. Hier wird die Planung als Problem der hierarchischen Abfolge von Planungsleistungen verstanden, die auf Basis der Netzplantechnik bearbeitet werden. Kooperationen unter den Planungsbeteiligten umfassen dabei hauptsächlich den Austausch isoliert erarbeiteter Ergebnisse. Hinsichtlich eines integralen Planungsansatzes, welcher der hohen Komplexität von Bauprojekten durch eine konsequente Projekt-, Anforderungs- und Ressourcenorientierung im Planungsvorgehen gerecht werden soll, erscheint dieses rein deterministische Vorgehen als nicht sinnvoll.

Auch eine gemeinsame Entwicklung und Definition von Anforderungen an das Planungsergebnis als Grundlage einer integralen Zusammenarbeit findet bei herkömmlichen Projekten nur im Ansatz statt. Eine detaillierte Erfassung der Ziele und Anforderungen und ihre Einbindung in ein Zielsystem, stellt jedoch eine entscheidende Grundlage jeglicher Planung im Sinne einer Integralen Vorgehensweise dar. Umso auffallender ist es, dass die Zielplanung gerade im Baubereich nur ansatzweise oder intuitiv und nur in wenigen Fällen gezielt und strukturiert eingesetzt wird.

2 Konzept zur zielorientierten Projektzerlegung

In Anlehnung an DIN 69904 [1] wird die Projektstruktur von einer Zieldefinition abgeleitet und bildet die Grundlage der Prozessgestaltung im Projekt und im Projektmanagement. Die Strukturen bilden den Projektaufbau (etwa durch Arbeitspakete) mit ihren inhaltlichen Verknüpfungen ab und bilden zudem die Grundlage der Organisationsstruktur im Projekt. Durch Überführung der Aufgabenpakete in ablauflogisch verknüpfte Prozesse wird zudem die Basis zur Ablaufplanung geschaffen.

Die grundlegende Basis der Projektplanung ist somit ein Zielsystem, das verschiedene Ebenen aufweist, um eine Überführung von abstrakten Zielformulierungen früher Projektphasen (allgemeine strategische Ziele des Auftraggebers) über taktische Teilziele in operative Teilziele und Aufgaben zu ermöglichen [2]. Eine phasenbezogene Strukturierung und Anpassung des Zielsystems und Ableitung der Arbeitspakete ermöglicht hierbei die Erfassung der hohen Projektdynamik und die Einbindung von bereits vorliegendem Lösungswissen (vgl. Abb.1).

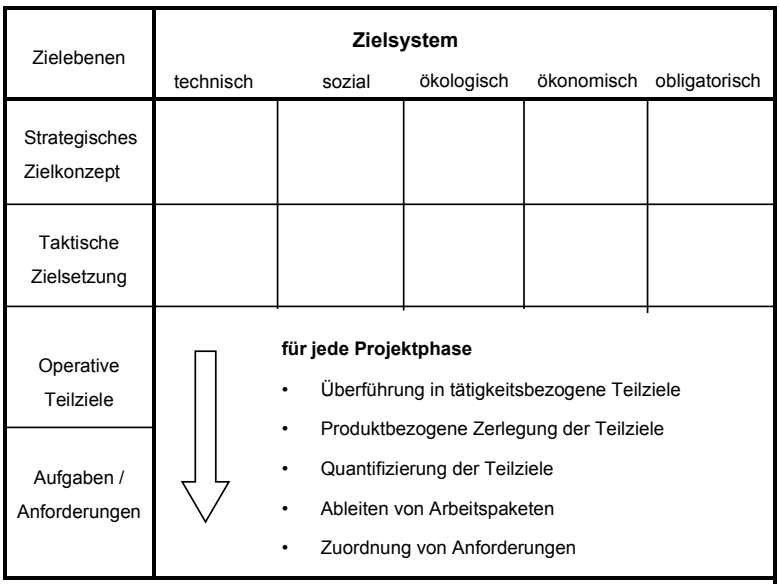

Abbildung 1: Zielsystem mit verschiedenen Ebenen und Zielbereichen

Bei dem Entwurf einer hierarchischen Zielstrukturierung hat es sich nach [4] in der Praxis als sinnvoll erwiesen, die Vorgehensweise zu standardisieren, nicht jedoch den Inhalt. So können gerade bei innovativen Entwicklungsprojekten die Spezifika des einzelnen Projektes entsprechend berücksichtigen werden (vgl [5]). In dem hier vorgestellten Konzept werden daher Strukturierungsregeln vorgegeben, mit deren Hilfe die einzelnen Elemente des Ziel- und Aufgabensystems zerlegt werden können.

Wie in Abbildung 2 dargestellt, werden die ergebnisbezogenen strategischen Zielsetzungen und taktischen Teilziele in **operative Teilziele** überführt, die aufgrund ihres Tätigkeitsbezuges nun eindeutig einer Projektphase zugeordnet werden können. Aus diesen phasenbezogenen Teilzielen können **Meilensteine** abgeleitet werden, die einen groben terminlichen Rahmen für das Projekt bilden. Um sowohl Problemstellungen der eigentlichen Objektplanung als auch des Projektmanagement berücksichtigen zu können, erfolgt in der nachfolgenden Ebene des Strukturplanes eine Untergliederung des Aufgaben- und Zielsystems in Projektfunktionen. Eine anschließende an Produktkomponenten und Produktfunktionen orientierte Zerlegung kann parallel zu den meist funktionsorientierten Projektanforderungen (vgl. [3]) abgeleitet werden. Sie kann als Basis für die Klärung der Erwartungen des Auftraggebers und zur Erstellung der Leistungsbeschreibung des Produktes mit Vorteil verwendet werden.

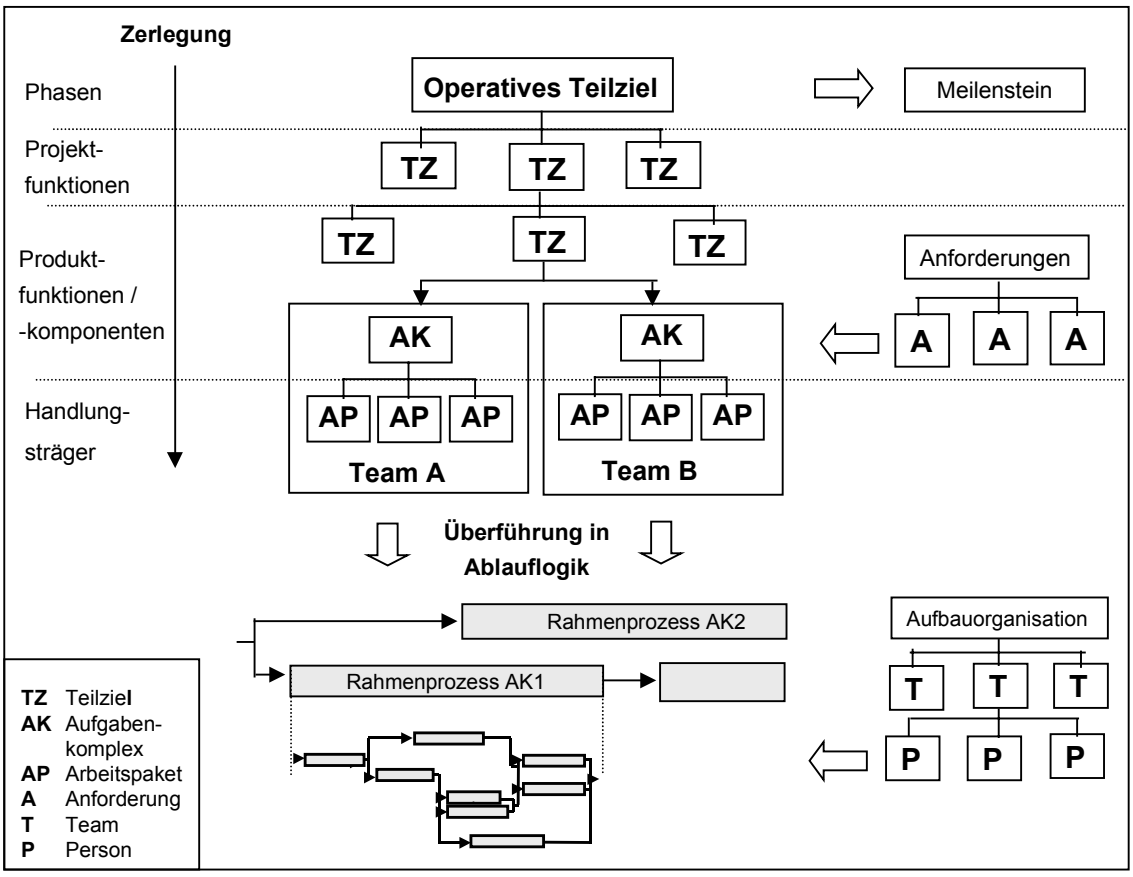

Abbildung 2: Strukturierung des Ziel- und Aufgabensystems

Die so abgeleiteten Teilziele werden schließlich in sogenannte **Aufgabenkomplexe** überführt, die ebenfalls objektorientiert sind. Diese Aufgabenkomplexe beinhalten interdisziplinäre Problemstellungen, die inhaltlich eng verknüpft sind, da sie sich auf dieselbe Produktkomponenten oder -funktion beziehen. Sie bilden daher die Bezugseinheit zur Bildung der Organisationsstrukur (Planungsteams) im Projekt. Diese Gliederung der Organisationsstruktur in aufgabenkomplexbezogene Teams bietet eine hohe Flexibilität, da sie sich aus den aktuellen Problemstellungen heraus ergibt und zu Projektbeginn nicht starr vorausgeplant werden muss.

Den Aufgabenkomplexen sind ebenfalls objektorientiert strukturierte **Anforderungen** zugeordnet. Über diese aufgabenübergeordnete Zuordnung von Anforderungen können funktionale und bauteil- oder raumbezogene Wechselwirkungen deutlich gemacht werden. Eine Strukturierung nach Handlungsträgern (Aufteilung der **Arbeitspakete** zu den unterschiedlichen Fachdomänen) findet erst auf unterer Ebene innerhalb der Teams statt, um eine ganzheitliche Bearbeitung der Aufgaben zu gewährleisten.

4.1 Anpassung des Zielsystems

Da viele Ziele erst während des Projektverlaufes weiter konkretisiert werden können, muss das Zielsystem dynamisch erweitert und detailliert werden. Hierzu wird zunächst ein grobes Zielkonzept erstellt, das phasenweise um weitere Zielebenen konkretisiert werden kann (vgl. Abb.1). Die Konkretisierung und Quantifizierung der Teilziele für die einzelnen Projektphasen kann so im Planungsverlauf vor Beginn der jeweiligen Phase unter Berücksichtigung der aktuellen Kenntnisse erfolgen. Veränderte Randbedingungen des Projektes oder bereits erarbeitete Projektergebnisse können zudem eine Überarbeitung bereits definierter Ziele erforderlich machen. Diese Anpassung einzelner Teilziele muss mit allen in Wechselwirkung stehenden Zielsetzungen, abgeleiteten Aufgabenkomplexen und den damit verknüpften Personen entsprechend abgestimmt werden. Um dem ganzheitlichen Ansatz der Integralen Planung gerecht zu werden, ist die Erarbeitung und Anpassung von Zielsetzungen stets als teamorientierter Prozess zu verstehen, der mit entsprechenden Kommunikationsmechanismen zu unterstützen ist.

3 Dynamisches Modell zur Prozessunterstützung

Die phasenweise stattfindende Konkretisierung und Anpassung des Ziel- und Aufgabensystems und die darauffolgende Überführung der Arbeitspakete in Prozesse, die über ablauflogische Beziehungen verknüpft sind, erlaubt auch im Prozessmodell eine Erfassung der hohen Planungsdynamik. Die Gliederung der Planungsschritte und Regelung der Abläufe erfolgt dabei auf zwei Ebenen:

Eine **Grobstrukturierung** des Projektes (Phasenbildung) und die Zuordnung von Meilensteinen, die aus operativen Teilzielen abgeleitet werden, dient als grober zeitlicher Rahmen und bietet einen Überblick über den Ablauf des Gesamtprojektes.

Die Einteilung des Projektes in Phasen geschieht in Anlehnung an das schweizer Leistungsmodell 95 [6], das den gesamten Lebenszyklus des Gebäudes berücksichtigt und zudem einen Schwerpunkt gerade auf die frühen Phasen des Projekts (strategische Planung) legt.

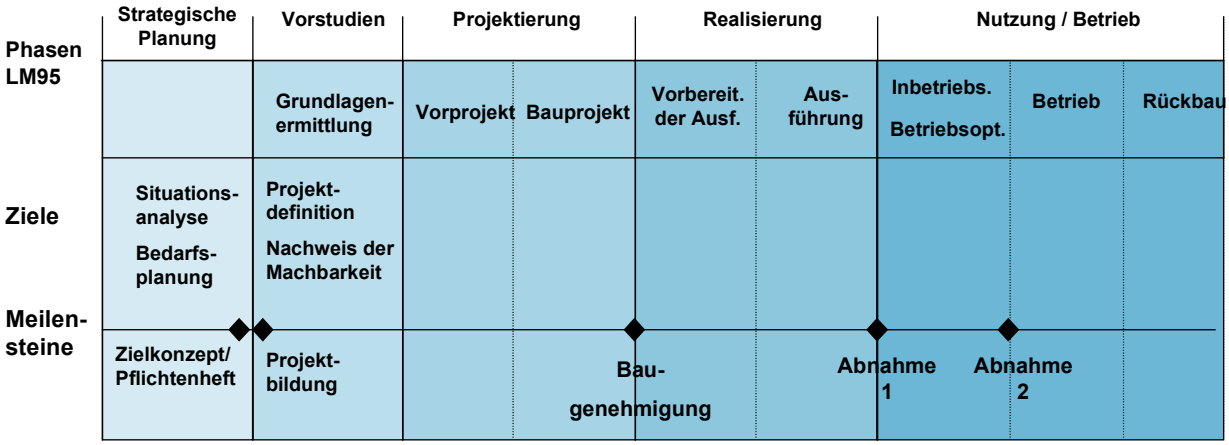

Abbildung 3: Projektphasen nach LM 95

Die **detaillierte Planung der einzelnen Projektphasen** erfolgt erst im Planungsverlauf vor Beginn der jeweiligen Phase unter Berücksichtigung des aktuellen Wissenstandes. Nach der Konkretisierung und Anpassung des Zielsystems werden die aus den operativen Teilzielen abgeleiteten Aufgabenkomplexe hierzu in interdisziplinär zu bearbeitende **Rahmenprozesse** überführt. Sie bilden den koordinierenden Rahmen für die einzelnen im Team stattfindenden Planungsprozesse (vgl. Abb.2). Nach Abschluss eines Rahmenprozesses werden teambezogen Entscheidungsprozess initiiert, die eine ganzheitliche Beurteilung der Planungsergebnisse hinsichtlich der Zielsetzungen ermöglichen.

Nach der Schätzung des Aufwandes und Festlegung von Zuständigkeiten werden die einzelnen Arbeitspakete in ablauflogisch verknüpfte **Prozesse** überführt. Diese Prozesse stellen die kleinste von aussen vorzugebende Einheit dar und werden den Planungsbeteiligten eigenverantworlich übergeben, um ihnen möglichst große Freiheit in der Wahl ihrer Methoden zu bieten. So können qualitäts- und effizienzsteigernde Maßnahmen in den Teams selbst initiiert werden, da dort die größte Kompetenz hinsichtlich der Problemlösungsstrategie liegt.

4 Konzept zur Umsetzung des Projektmodells in einer internetbasierten Groupwareumgebung

Bei der Erarbeitung eines integrierten Projektmodells sind die verschiedenen Teilmodelle (Prozessmodell, Aufgaben- und Zielsystem, Ressourcenmodell, Datenmodell etc.) entsprechend in ein Kooperationsmodell einzubinden. Abbildung 4 zeigt eine schematische Darstellung der verschiedenen Elemente des Modells mit ihren Verknüpfungen.

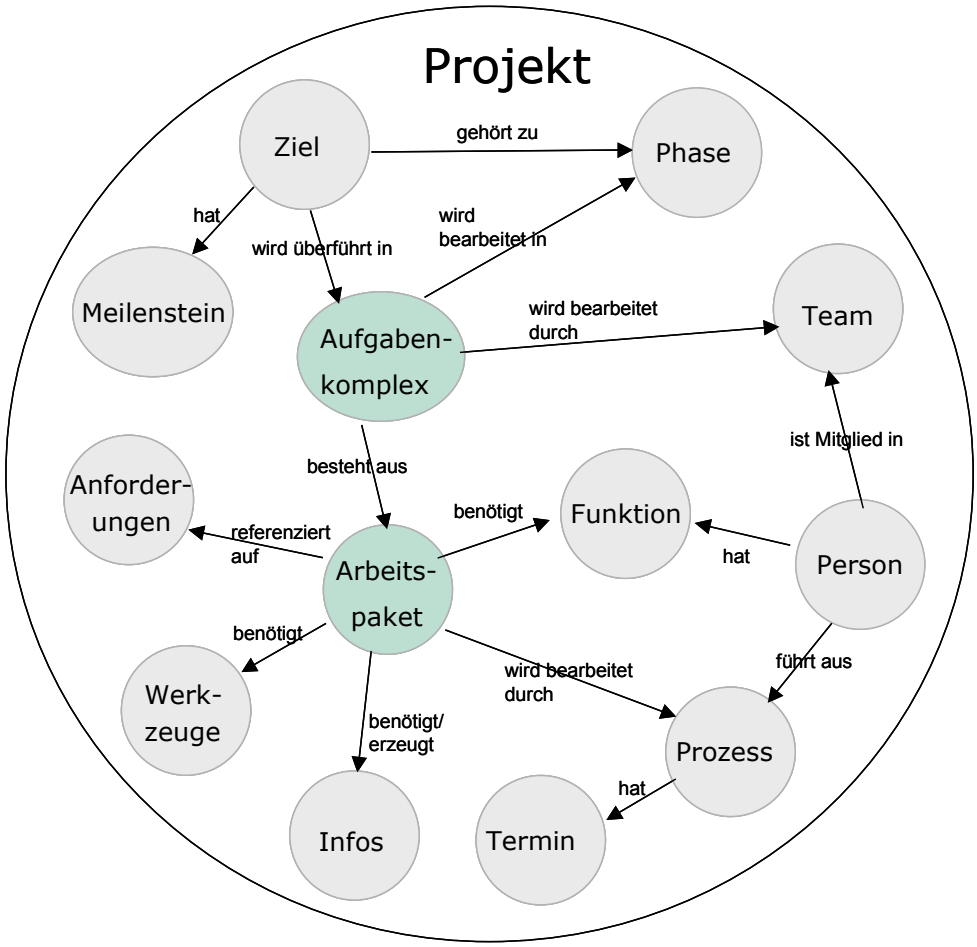

Abbildung 4: Elemente des Projektmodells mit Verknüpfungen

Im folgenden wird ein Konzept zur Umsetzung des zuvor erläuterten Modells auf einer internetbasierten Groupwareumgebung vorgestellt.

Der in Abbildung 5 dargestellte Hauptnavigator der Kooperationsumgebung zeigt das Projekt mit seinen verschiedenen Phasen sowie die verschiedenen Elemente der Plattform. Durch die Bereitstellung von verschiedenen Betrachtungsebenen ist zum einen eine phasenbezogene Betrachtung der verschiedenen Elemente des Systems möglich, zum anderen wird ein Überblick über das Gesamtprojekt geboten. Hinter den verschiedenen Elementen der Kooperationumgebung stehen folgende Funktionalitäten:

- Im **Informationscontainer** werden alle planungsrelevanten Informationen strukturiert verwaltet. Zudem werden hier verschiedenen Sichten auf den Datenbestand (z.B. strukturiert nach Personen, Aufgaben oder Teams) zur Verfügung gestellt.
- Das Element **Werkzeuge** erlaubt die Einbindung von Onlinewerkzeugen.
- **Termindatenbanken** erlauben die Verwaltung von persönlichen oder teambezogenen Terminen sowie von prozessbezogenen Terminen und Meilensteinen.
- Das Element **Teams** zeigt die Teamstruktur des Projektes mit entsprechenden Zusatzinformationen.

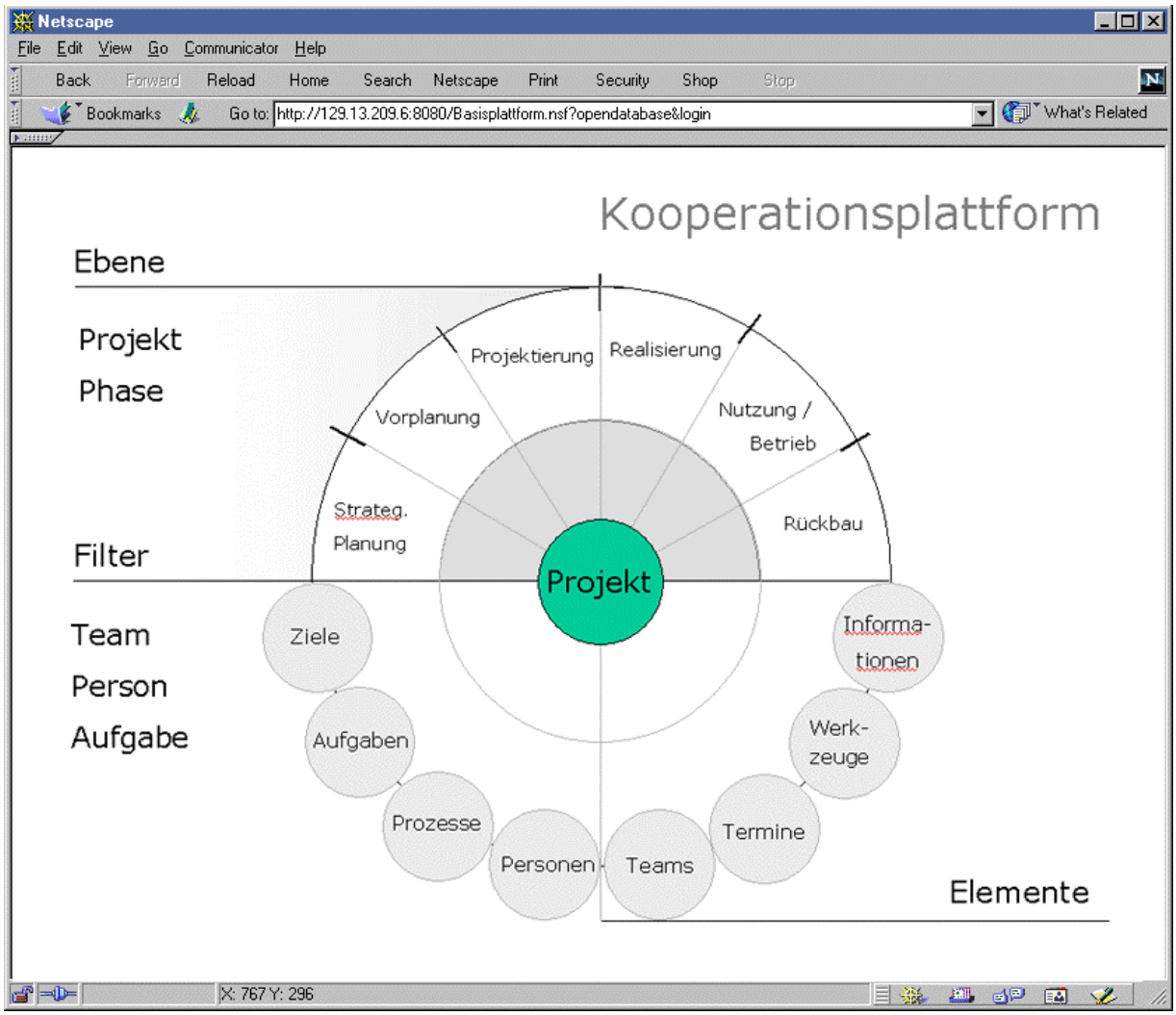

Abbildung 5: Benutzungsoberfläche der internetbasierten Kooperationsumgebung

- Das Element **Personen** listet sämliche Projektbeteiligten, klassifizierbar nach verschiedenen Kriterien (z.B. Teamzugehörigkeit) mit entsprechenden Zusatzinformationen auf. Zudem sind hier entsprechende Kommunikationsmechanismen integriert.
- Das Element **Prozesse** zeigt die verschiedenen Planungsprozesse in ihrer ablauflogischn Anordnung. Auf der Projektebene bedeutet dies die Darstellung der einzelnen Projektphasen mit terminlich fixierten Meilensteinen. Innerhalb der Phasen werden die einzelnen Rahmenprozesse und zugehörigen Prozessschritte in ihrer ablauflogischen Verknüpfung dargestellt.
- Im Element **Ziele** wird das in Abschnitt 2 beschriebene Zielsystem verwaltet. Die daraus abgeleiteten Aufgabenkomplexe und Arbeitspakete sowie die ihnen zugeordneten Anforderungen sind Teil des Elementes **Aufgaben**.

Verschiedene Ebenen und Filter bieten problembezogen unterschiedliche Sichten auf die jeweiligen Elemente. So wird eine personen- oder teamorientierte und aufgaben- bzw. prozessbezogene Betrachtung der Elemente ermöglicht.

4.1 Technische Umsetzung

Die Implementierung der Kooperationsumgebung erfolgt auf Grundlage der Groupwareplattform Lotus Domino mit Client/Server-Systemarchitektur. Die Domino-Technologie ermöglicht einen flexiblen Zugriff auf die Datenbankfunktionalität über plattformunabhängig verfügbare WWW-Browser, indem sie Anfragen über den servereigenen http-Server entsprechend an die Datenbankanwendung weiterleitet und das Ergebnis wieder im html-Format interpretiert zurückgibt. Client-seitige Anfragen über die von Domino selbst generierten html-Seiten oder von den eingebetteten grafischen Navigatoren werden entsprechend entweder direkt an die Datenbankanwendung oder an Vermittlungseinheiten (Notes Agenten) weitergeleitet.

5 Zusammenfassung

Der vorliegende Artikel beschreibt das Konzept eines Projektmodells zur Integralen Planung und dessen Umsetzung in einer internetbasierten Groupwareumgebung. In der hier vorgestellten Kooperationsumgebung wird

- die Kommunikationsbasis zu einer ganzheitlichen kooperativen Planung geboten,
- eine Termin- und Prozeßkoordination auf Phasen- und Projektebene ermöglicht,
- eine effiziente Ziel- und Aufgabensystematik als Grundlage der Ablaufplanung geboten,
- die Dynamik des Projektes durch phasenweise Planung der Vorgehensweise und Einbindung der Zielfindung und -anpassung in den Planungsprozeß berücksichtigt.

Die beschriebenen Konzepte und Prototypen sind Gegenstand laufender Forschungsvorhaben und Promotionen am Institut für Industrielle Bauproduktion (ifib) der Universität Karlsruhe (TH).

6 Literatur

[1] DIN 69904 Projektmanagementsysteme, Elemente und Strukturen, Berlin 1999

[2] Aggteleky, B.: Projektplanung: Ein Handbuch für Führungskräfte; Hanser Verlag, München 1992

[3] VDI-Richtlinie 2221: Methodik zum Entwickeln und Konstruieren technischer Systeme und Produkte; VDI: Düsseldorf 1986

[4] Andersen, Erling, S.: Zielgerichtetes Projetmanagement; Fachverlag Moderne Wirtschaft, Frankfurt a.M. 1999

[5] Schelle, H.; Reschke, H.; Schnopp, R.; Schub, A.: Projekte erfolgreich managen; Verlag TÜV Rheinland, Köln 1994

[6] Leistungsmodell 95 – Phasenmodell und Leistungsmodule; SIA Nr. V112/1, Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein, Zürich 1996