

## Zusammenarbeit von Kunde und Softwarehaus bei Softwareentwicklungsprojekten:

# Gemeinsam zum Ziel

Thomas Müller, ExperTeam AG, Dortmund

**Bei der Vergabe von Aufträgen zur Softwareentwicklung gibt es zwei Möglichkeiten: Entweder beauftragt der Kunde ein Softwarehaus als Generalunternehmer, oder er beteiligt sich selbst aktiv an der Entwicklung. Dieses „Zusammenarbeitsmodell“ bietet viele Vorteile. Vor allem arbeiten beide Seiten – das Softwarehaus und der spätere Nutzer – gemeinsam auf das gleiche Ziel hin: den Projekterfolg. Auch die Qualität der Ergebnisse steigt, da das Fach-Know-how des Auftraggebers kontinuierlich in das Projekt einfließt. Wie gut eine solche Zusammenarbeit in der Praxis funktionieren kann, wird am Beispiel eines Projektes bei der Deutschen Telekom AG vorgestellt.**

Wenn es um die Entwicklung großer Softwaresysteme geht, werden Softwarehäuser meist als Generalunternehmer zum Festpreis beauftragt. Der Auftraggeber und spätere Nutzer steht vor allem als „Analyseobjekt“ zur Verfügung, das Softwarehaus übernimmt die Realisierung. Die Ziele von Auftraggeber und Realisierer klaffen bei solchen Projekten oft weit auseinander: Der Auftraggeber versucht, möglichst viel in das Projekt hineinzupacken; wie das Softwarehaus dies realisieren kann, interessiert ihn nicht. Das Softwarehaus dagegen will den Leistungsumfang so gering wie möglich halten. Diese gegensätzlichen Interessen führen oft zu Unstimmigkeiten und Verzögerungen, häufig sogar zum Scheitern des Projektes.

### Zusammenarbeit senkt das Projektrisiko

Es geht auch anders: Auftraggeber und Auftragnehmer arbeiten eng im Projekt zusammen, d. h. Mitarbeiter des Auftraggebers werden fest in das Projekt eingebunden. Übernimmt auch der Auftraggeber Verantwortung im Realisierungsprozess, so werden Betroffene zu Betei-

ligten. Das „Zusammenarbeitsmodell“ fördert das gegenseitige Verständnis und führt zu pragmatischen Lösungen. Durch

die gemeinsame Arbeit lassen sich die Ziele von Nutzer und Realisierer verbinden: „Wer selbst rudert, will ans Ziel kommen.“ Solche Projekte haben gute Erfolgsaussichten.

Darüber hinaus kommt dieses Modell auch der Qualität zugute: Sind Mitarbeiter des Anwenders beteiligt, so profitiert ein Projekt von ihrem fachlichen Know-how – nicht nur während der Spezifikationsphase. Darüber hinaus lernen sie das neue System gründlich kennen und verfügen über wertvolles Wissen für die Einführung der entwickelten Software.

**Abb. 1:**

Vergleich von Generalunternehmerschaft und Zusammenarbeitsmodell

	Generalunternehmerschaft	Zusammenarbeitsmodell
Zielkonsens zw. Auftraggeber und Realisierer	oft nicht gegeben: Auftraggeber will in der Regel mehr, als der Realisierer zu liefern bereit ist	hoch aufgrund der gemeinsamen Arbeit und des daraus resultierenden gegenseitigen Verständnisses
Umgang mit Problemen	meist konfliktbeladen und zeitraubend; im Extremfall Projektabbruch	konstruktive Lösungen werden entwickelt
Umsetzung der Anforderungen	basiert auf der zu Projektbeginn entwickelten, wenig detaillierten Spezifikation	Anforderungen werden durch die Mitarbeiter des Auftraggebers kontinuierlich verfeinert
Know-how-Bereitstellung	vorwiegend vom Realisierer	von beiden Seiten; dadurch auch hohes Qualitätsniveau
Know-how-Transfer	findet kaum statt	kontinuierlich über das ganze Projekt hinweg
Einführungsaufwand/Schulungsbedarf beim Auftraggeber	hoch	niedrig; Projektmitarbeiter des Auftraggebers sind mit dem entwickelten System vertraut

Wie das „Zusammenarbeitsmodell“ in der Praxis aussehen kann, soll am Beispiel eines Projektes der Deutschen Telekom beschrieben werden, das der Autor als externer Projektmanager betreute. Die Details der Realisierung sind vertraulich, daher werden die technischen Aspekte nur grob umrissen.

### Das Projekt: Zeitdruck und komplexe Technik

In ihrem digitalen Festnetz bedient die Deutsche Telekom AG (DTAG) 45 Millionen Kunden. Seit Januar 1998 steht die Deutsche Telekom in einem offenen Wettbewerb, der über Preise und Leistungsmerkmale ausgetragen wird. Sie muss daher das digitale Festnetz mit möglichst geringem Aufwand betreiben und die am Markt erforderlichen Leistungsmerkmale rasch verfügbar machen.

Grundlage für den Betrieb des digitalen Festnetzes der Deutschen Telekom ist das „Telecommunication Management Network“ (TMN), eine auf internationalen Standards beruhende Netzkonzeption. Wesentliche Elemente des TMN sind „vermittelnde Netzknotten“ (VNK), d. h. Rechner, die auf die Vermittlung von Telekommunikationsverbindungen spezialisiert sind. Dabei werden zwei verschiedene Systeme eingesetzt. Der Betrieb dieser Vermittlungsrechner bringt vielfältige Aufgaben mit sich, etwa das Einrichten und Ändern von Parametern zu einem ISDN-Anschluss. Dazu werden so genannte Operation-Systeme (OS) verwendet. Sie sollen die Vermittlungsrechner von allen „artfremden“ Aufgaben entlasten.

#### Projektauslöser: Der Gesetzgeber

Jeder Teilnehmernetzbetreiber in Deutschland ist gesetzlich verpflichtet, bestimmten „Bedarfsträgern“ (z. B. Polizei, Staatsanwaltschaft) die Überwachung der Telekommunikation zu ermöglichen. Dies geschieht im Einzelfall durch richterlichen Beschluss. Wichtig: Die Deutsche Telekom als Teilnehmernetzbetreiber muss die dazu erforderliche Technik zur Verfügung stellen, sie überwacht aber in keinem

Fall selbst die Telekommunikation! Die Regulierungsbehörde für Telekommunikation und Post (RegTP) wacht darüber, dass diese und andere gesetzliche Vorgaben eingehalten werden.

Die Deutsche Telekom benötigte daher ein Operation-System, das die Überwachung der Telekommunikation technisch ermöglicht. Zunächst war ein sehr umfassendes Operation-System vorgesehen, das von einem Generalunternehmer entwickelt werden sollte, dieses Projekt wurde jedoch nicht weiter verfolgt. Da aber die Fertigstellung des Operation-Systems vom Gesetzgeber her an fixe Termine gebunden war, blieb für die Entwicklung des neuen Systems bis zum flächendeckenden Wirkbetrieb nur der knappe Zeitraum von zwölf Monaten.

Das Operation-System sollte in das digitale Festnetz der Deutschen Telekom integriert werden. Dazu waren (unter Berücksichtigung zweier verschiedener Vermittlungsrechnersysteme) diverse Schnittstellen zu entwickeln, und zwar

- zur Übertragung von Kommandos vom Operation-System zu den Vermittlungsrechnern,
- zur Übertragung von Events von den Vermittlungsrechnern an das Operation-System,
- zur Übertragung von Events zwischen Operation-System und den Bedarfsträgern.

Die Benutzer sollten über das Intranet der Deutschen Telekom an das Operation-System angebunden werden. Der technische Schwerpunkt liegt also in der Kommunikation. Sie ist durch internationale Standards gekennzeichnet, deren Ausgestaltung die Deutsche Telekom in ihren Richtlinien festgelegt hat.

#### Anbietersauswahl per Wettbewerb

Softwareentwicklungsprojekte im TMN-Umfeld werden vom Technologiezentrum der Deutschen Telekom betreut. Für die eigentlichen Entwicklungsarbeiten zieht es jedoch externe Unternehmen mit dem entsprechenden Spezial-Know-how hinzu. Um einen leistungsfähigen Anbieter für die Entwicklung des Operation-Systems zu finden, wurde ein Wettbewerb ausgeschrieben. Die wichtigsten Auswahlkriterien:

#### Die Rolle von ExperTeam

Auf den ersten Blick schien die Aufgabe unlösbar zu sein: Innerhalb von zehn Monaten musste ein komplettes und komplexes Anwendungssystem entwickelt und in das Netz der Deutschen Telekom integriert werden. ExperTeam stellte sich dieser Herausforderung als Projektmanagementberater.

Als Ergebnis wurde das Zusammenarbeitsmodell konzipiert und danach verfahren, gleichzeitig wurde seine Tragfähigkeit bewiesen. Das Zusammenarbeitsmodell weist neue Wege und wendet an die Situation angepasste Methoden des Projekt- und Qualitätsmanagements an. Dazu steuerte ExperTeam innovative Ideen und bewährtes Methodenwissen bei.

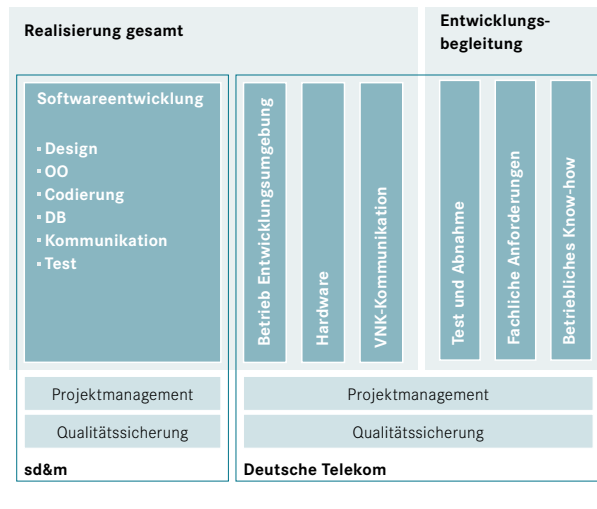
In allen Projektphasen war es ExperTeam als Moderator besonders wichtig, den Konsens der Beteiligten zu erreichen und bewahren. Das Projekt wurde nicht nur von der Planungsebene geführt, gleichsam „von oben herab“, sondern auch durch Mitarbeit in Fachfunktionen glaubwürdig unterstützt. Nur so entsteht ein realistisches Gefühl für das Machbare – eine Voraussetzung, um moderieren zu können, in dieser Rolle anerkannt zu sein und schließlich das Team zum Erfolg zu führen.

- Kann der Anbieter die Erfüllung der gesetzlichen Anforderungen an das Operation-System sicherstellen?
- Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass er den knappen Termin einhalten kann?

Die eingereichten Projektplanungen der Anbieter wurden auf Vollständigkeit, Plausibilität und Machbarkeit geprüft, auch die vorgesehenen Projektleiter wurden in die Bewertung einbezogen.

Das interessanteste Angebot kam von sd&m (software, design & management, München), die dann auch den Auftrag erhielten: Dieses Softwarehaus schlug vor, auf der Entwicklungsplattform des Vorprojektes zunächst eine Machbarkeitsun-

Abb. 2: Arbeits- und Know-how-Verteilung



tersuchung mit Berücksichtigung der beiden Vermittlungsrechnersysteme durchzuführen, um dann – die Machbarkeit vorausgesetzt – ein Angebot für die Realisierung des Operation-Systems abzugeben. Neben der Erfüllung der gesetzlichen Anforderungen bot diese Lösung auch die höchste Realisierungswahrscheinlichkeit, nicht zuletzt aufgrund der ebenfalls vorgeschlagenen Arbeitsteilung zwischen der Telekom und sd&m.

Die Zusammenarbeit zwischen der Deutschen Telekom und sd&m wurde sehr differenziert vertraglich festgelegt, z. B. in Bezug auf Aufgabenbereiche, Umfang und Dauer der Mitarbeit. Als Beispiele für den Detaillierungsgrad der festgelegten Aufgabenbereiche seien Backup der Server der Entwicklungsumgebung und Tests mit der Test- und Simulationseinrichtung für Vermittlungsrechner genannt.

**Know-how von beiden Seiten**

Um das ehrgeizige Projektziel überhaupt erreichen zu können, musste sd&m sofort mit der Machbarkeitsuntersuchung beginnen. Dabei wurde auf solche Mitarbeiter zurückgegriffen, die bereits über das erforderliche Wissen verfügten – ob sie nun Mitarbeiter der Deutschen Telekom oder von sd&m waren. Dadurch ergab sich die in Abb. 2 dargestellte Arbeits- und Know-how-Verteilung.

Das Know-how für die Softwareentwicklung lag bei sd&m. Die Entwicklungsumgebung (Servercluster und Workstations

unter Unix) wurde aus dem nicht weitergeführten Projekt übernommen; den Betrieb und weiteren Ausbau stellte ein Systemadministrationsteam der Deutschen Telekom sicher. sd&m konnte sich daher ganz auf die Softwareentwicklung konzentrieren. Das Systemadministrationsteam bearbeitete auch den Bereich der Hardware, der eng mit der Administration der Servercluster verbunden ist. Eine gemischte Arbeitsgruppe von Mitarbeitern der Deutschen Telekom und von sd&m übernahm die Planung der Hardware für das Wirksystem.

Die Kommunikation zwischen dem Operation-System und den Vermittlungsrechnern erfolgt streng nach internationalen Standards. Für eine erfolgreiche Anbindung sind profunde Erfahrungen erforderlich, denn insbesondere die Vermittlungsrechner sind recht komplex, und die hohe Standardisierung lässt sehr viele Einstellungsmöglichkeiten für die Schnittstellen zu. Deshalb beteiligte sich auch die Engineering-Gruppe SUBTEK (System-unabhängige Betriebertechnik) des Technologiezentrums der Deutschen Telekom an der Realisierung des Operation-Systems.

Die Mitarbeiter des Bereichs „Test und Abnahme“ der Deutschen Telekom erarbeiteten die Testspezifikation und führten den Funktionstest der Abnahme des Operation-Systems durch. Wesentliche

Aufgabe der Entwicklungsbegleitung durch die Deutsche Telekom war es, sd&m die fachlichen Anforderungen zu vermitteln. Dafür stand eine eigene Arbeitsgruppe zur Verfügung. Ebenfalls in das Projekt eingebunden waren Mitarbeiter des Betriebs von Vermittlungsrechnern. Ihr betriebliches Know-how war wegen seiner Aktualität besonders wichtig.

**Machbarkeitsuntersuchung**

Die technisch größte Herausforderung war die Kommunikation der Vermittlungsrechner mit dem Operation-System. Die Machbarkeitsuntersuchung durch sd&m zeigte, dass die Kommunikation zu den beiden Vermittlungsrechnersystemen und die Ausführung von Kommandos, mit denen diese betrieben werden, gefordert war. Außerdem wurde nachgewiesen, dass die Kommunikation zwischen dem Operation-System und den Bedarfsträgern wie gesetzlich vorgeschrieben möglich war. Schon während dieser Projektphase beteiligten sich die Telekom-Mitarbeiter intensiv am Ausbau der Entwicklungsumgebung, an Kommunikationstests sowie am Einsatz der Test- und Simulationseinrichtung.

**Systementwicklung und Testspezifikation**

Die Entwicklung des Operation-Systems erfolgte auf Basis eines Spezifikationsdokuments, ergänzt durch ein Change-Request-Verfahren. Schon früh begannen Mitarbeiter der Telekom-Bereiche „Fachliche Anforderungen“ und „Betriebliches Know-how“, mit sd&m eine umfangreiche Testspezifikation zu erstellen. Diese wurde von sd&m für den Systemtest genutzt und diente auch als Basis für den von der Deutschen Telekom selbständig durchgeführten Funktionstest, an dessen Ende die Abnahme des Operation-Systems stand. Diese frühe Erstellung der detaillierten Testspezifikation inklusive der Festlegung der Testdaten trug wesentlich zum Erfolg des Projektes bei:

- Die Arbeitsweise des Operation-Systems musste bei der Testfallerstellung über die Spezifikation hinaus durchdacht werden. „Ungereimtheiten“ konnten so früh entdeckt und korrigiert werden.

- Auf Basis der Dokumentation der Testdaten konnten die Testvoraussetzungen in den Vermittlungsrechnern und bei der Regulierungsbehörde – als Testpartner der Bedarfsträger-Endgeräte – rechtzeitig geplant und zum Systemtest bereitgestellt werden.
- Das Team bestand im Wesentlichen aus Mitarbeitern der Deutschen Telekom. So konnte zum einen das Fachwissen der Telekom einfließen, zum anderen lernten diese Mitarbeiter das Operation-System sehr gut kennen, bevor es realisiert war. Das erwies sich in den folgenden Projektphasen als sehr wertvoll.
- Der sehr detaillierten Inhalte der Testspezifikation bildeten gleichzeitig die Basis für die Benutzerhandbücher, die daher schon zu Beginn des Systemtests vorlagen.

#### Unabhängiger Funktionstest

Das Operation-System wurde von sd&m termingerecht zur Abnahme durch die Deutsche Telekom bereitgestellt. Daran schloss sich ein Funktionstest an, bei dem die Deutsche Telekom unabhängig von sd&m das Operation-System auf der Basis der Testspezifikation testete. Der Funktionstest wurde durch die Arbeitsgruppe „Test und Abnahme“ durchgeführt, zu der auch Mitarbeiter aus den Arbeitsgruppen gehörten, die an der Testspezifikation mitgearbeitet hatten. So war das Operation-System durch die Erstellung der Testfälle bereits bekannt, und es konnte ohne Verzögerung mit dem Funktionstest begonnen werden.

Die Abnahme von komplexen Softwaresystemen gehört zu den Routineaufgaben der Deutschen Telekom und endete mit der Abnahme des Operation-Systems zum geplanten Zeitpunkt.

#### Projektmanagement

Die Mitarbeiter der Deutschen Telekom arbeiteten in den Fachteams von sd&m so mit, als wären sie sd&m-Mitarbeiter, und nahmen z. B. an sd&m-Teambesprechungen teil. Auf diese Weise waren sie immer über den aktuellen Entwicklungsstatus informiert und bekamen sogar Einblick in das Entwicklungsvorgehen von sd&m – ein Beweis für das große Vertrauen bei dieser Zusammenarbeit.

Sowohl die Deutsche Telekom als auch sd&m begleiteten die Projekte durch ein aktives Projektmanagement, zu dem u. a. monatliche Projektmanagementbesprechungen sowie definierte Kommunikations- und Berichtswege gehörten. Beide Seiten waren immer über die Aktivitäten der anderen Partei informiert. Wegen des äußerst engen Terminrahmens hätten selbst kleine Verzögerungen die Fertigstellung des Operation-Systems gefährdet. Beide Seiten waren deshalb von Beginn an darauf bedacht, Planabweichungen frühzeitig zu erkennen und Abhilfe zu schaffen oder alternative Lösungen zu finden. Dies geschah permanent und nicht nur zu den monatlich stattfindenden Projektmanagementbesprechungen.

#### Was macht ein Projekt erfolgreich?

Trotz des engen Zeitrahmens wurden alle vereinbarten Projektziele zum vorgegebenen Termin erreicht, das Operation-System stand pünktlich für den flächendeckenden Wirkbetrieb zur Verfügung. Der wesentliche Grund für diesen erfolgreichen Projektabschluss war sicher die intensive Zusammenarbeit zwischen der Deutschen Telekom und sd&m und die damit verbundene Nutzung des jeweils besten Know-hows. Die hohe Motivation und Produktivität der Mitarbeiter spielte jedoch ebenfalls eine große Rolle:

Menschen, die Erfolg haben wollen, fühlen sich von ehrgeizigen Zielen angezogen. Die Entwicklung des Operation-Systems bot große technische Herausforderungen – und das unter hohem Termindruck. So etwas zieht „Macher“ an, und so konnten gute Leute für das Projekt gewonnen werden.

Die Wiederverwendung von Softwarekomponenten ist ein aktuelles Thema. Die „Wiederverwendung von Teams“, die bereits in anderen Projekten zusammengearbeitet haben, ist jedoch eher die Ausnahme. So steht am Anfang eines Projek-

tes meist eine wenig effiziente „Findungsphase“, in der sich die Beteiligten erst einmal kennen lernen und „zusammenraufen“ müssen. Das erübrigt sich, wenn die Mitarbeiter schon in anderen Projekten erfolgreich zusammengearbeitet haben. Im dargestellten Projekt wurde dies besonders auf Seiten der Deutschen Telekom deutlich, da hier die Arbeitsgruppen aus dem Vorprojekt weiter gemeinsam eingesetzt waren. Dadurch war die Projektinitialisierung extrem kurz.

Nicht immer wird ein solches Vorprojekt vorhanden sein, dennoch sollte man diesen Aspekt bei der Auswahl von Projektmitarbeitern berücksichtigen. Das Risiko, „inkompatible“ Mitarbeiter in ein Projektteam zu zwingen, sinkt dadurch. Die kleinste Planungseinheit bei der Besetzung eines Projektes sollte also nach Möglichkeit eine Gruppe von Mitarbeitern sein.

#### Projektarbeit mit ExperTeam

Entsprechend unserem Firmennamen ExperTeam – Experten im Team mit dem Kunden – bevorzugen wir seit langem die Projektarbeit im Sinne des „Zusammenarbeitsmodells“. In Kundenprojekten übernehmen wir erfolgsentscheidende Rollen als Entwickler, Qualitätssicherer oder, wie im dargestellten Beispiel, als externer Projektmanager. Gerade bei einer intensiven, langfristigen Zusammenarbeit von Auftraggeber und Softwarehaus kann es sehr sinnvoll sein, das Projektmanagement einem neutralen Dritten zu übertragen, denn er kann kritische Situationen ohne jeden Interessenkonflikt objektiv bewerten und auf konstruktive Lösungen hinwirken.

#### Weitere Informationen

ExperTeam AG  
 Emil-Figge-Straße 85  
 44227 Dortmund  
 Telefon: (02 31) 97 04-2 00  
 Telefax (02 31) 97 04-2 99  
 E-Mail: VG@ExperTeam.de  
 Internet: www.ExperTeam.de