

Softwarequalität in Kompetenz- Netzwerken

Autoren

Dr.-Ing. G. Arnold, SimProQ Software GmbH

Dipl.-Inf. I. Schöbe, Perdata Gesellschaft für Informationsverarbeitung mbH

Dipl.-Inf. J. Härtwig, Universität Leipzig (Abschnitt 3)

Die Initiatoren dieser Projektskizze sind Wissenschafts- und Wirtschaftsvertreter der IT Branche in Leipzig, die in der „Arbeitsgruppe Software“ der Ingenieurkammer Sachsen zusammen arbeiten. Der mit der Arbeitsgruppe bestehende Kompetenzverbund will die Wettbewerbsfähigkeit/Marktfähigkeit der überwiegend kleinen und mittelständischen sächsischen Softwareunternehmen stärken ohne ihre Flexibilität und Eigenständigkeit dabei einzuschränken. Basis hierfür bilden gemeinsam zu fixierende Qualitätsstandards und Vorgehensmodelle für Softwareprojekte sowie eine hierauf aufbauende Koordination in Kompetenzclustern und Bietergemeinschaften.

Träger und Koordinator des Projektes die Ingenieurkammer Sachsen. Als Praxispartner sind die Unternehmen SimProQ Software GmbH, die Synexus GmbH und die itCampus Software- und Systemhaus GmbH beteiligt. Die Projektkosten sind bei einer Laufzeit von 12 Monaten mit 436,9 T€ geplant, davon werden 363,2 T€ Fördermittel beantragt.

1 Motivation und Ziele

Der Kunde als Anwender von Software erwartet Produkte und Lösungen, die seinen Anforderungen und Erwartungen über den gesamten Software- Lebenszyklus genügen. Das betrifft insbesondere Kriterien wie Eignung, Sicherheit, Zuverlässigkeit, die langfristig gegebene Realisierbarkeit von Softwareerweiterungen und Anpassungen an neue Anforderungen und der Zugriff auf kompetente Beratungsleistungen.

Aus Kundensicht ist die Softwarebranche von einer Vielzahl kleinerer und mittlerer Softwareentwickler, die Software nach Kundenanforderungen entwickeln, von Systemhäusern, die Hardware und Softwareprodukte verkaufen und integrieren und von global agierenden Großunternehmen wie Microsoft und SAP gekennzeichnet.

Aus Sicht des Kunden und teilweise auch nach objektiven Maßstäben sind kleine und mittlere Unternehmen als Auftragnehmer für große Projekte aufgrund beschränkter Ressourcen und Sicherheiten nur eingeschränkt geeignet. Es bestehen insbesondere erhöhte Risiken einer mittelfristigen Einstellung von Produktentwicklungen, einer Insolvenz der Entwicklungsunternehmen sowie des Wegganges von Wissensträgern.

Andererseits bestehen wesentliche Vorteile und Möglichkeiten aufseiten der KMU, die von Großunternehmen nicht oder nur schwer zu erbringen sind. Das Potenzial von kleinen und mittleren Unternehmen liegt insbesondere in der hohen Kompetenz und Innovationsfähigkeit der Mitarbeiter und der Flexibilität in der Umsetzung von IT- Projekten.

Zielstellung des Projektes ist es, kleinen und mittleren Softwareunternehmen Möglichkeiten zu erschließen, größere und damit wirtschaftlich rentablere Softwareprojekte realisieren zu können.

2 Struktur des Projektes und der Zielarchitektur

Zur Erreichung der genannten Zielstellung sollen in dem Projekt Grundlagen für ein gemeinsames Verständnis von Qualität im Softwareerstellungprozess und darauf aufbauend Methoden zum Aufbau von Skill- und Ressourcenpools und von Verfahren zur effizienten und schnellen Initiierung von unternehmensübergreifenden Projekten entwickelt werden.

Ein offener Qualitätsstandard, der von den unterstützenden Firmen für die Abwicklung von Softwareprojekten im Rahmen des Netzwerks Anwendung findet, soll insbesondere folgende Inhalte definieren:

- Anforderungen die Projektprozesse, insbesondere an den Softwareentwicklungsprozess unter Berücksichtigung der speziellen Bedingungen in Kompetenz-Netzwerken
- Mindestanforderungen an Qualität und Umfang der Projektführung und Projektdokumentation
- Mindestanforderungen an Qualität und Umfang der Anforderungsanalyse und Dokumentation
- Mindestanforderungen an Qualität und Umfang der Softwaredokumentation
- Mindestanforderungen an Qualität und Umfang der Testdurchführung
- Methoden zur Definition offener Austauschstandards für Projektleistungen
- Anforderungen an die beteiligten Unternehmen, insbesondere an deren Prozessfähigkeiten

Dem Kompetenz-Netzwerk soll im Ergebnis ein aus dem V-Modell c_XT adaptiertes Vorgehensmodell zugrunde liegen, auf dessen Grundlage neue Konzepte und Methoden für die Verfahrensweise im Netzwerk arbeiten. Mit der Fixierung theoretisch stimmiger und praktisch erprobter Vorgehens- und Qualitätsstandards zur Abwicklung von mittleren bis großen IT-Projekten im Verbund werden die Kompetenz-Cluster der KMU übergreifend nutzbar. Eine darauf aufbauende Koordination stärkt diese kleinen und mittleren Unternehmen und erhöht deren Marktfähigkeit.

Mit dem in dem Projekt zu entwickelnden Vorgehensmodell arbeiten die beteiligten KMU wie in Abbildung 1 gezeigt wird.

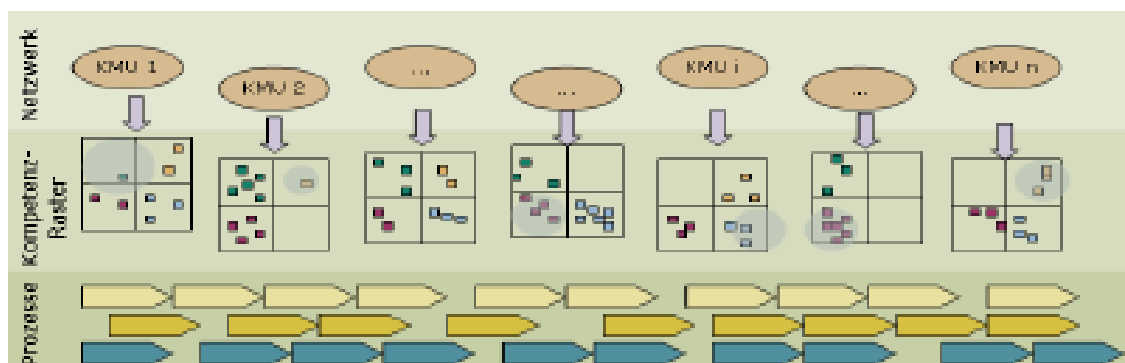


Abbildung 1 Überblick über die Kompetenz- Raster- Methodik

Die KMU werden durch das Projekt in die Lage versetzt,

- ihre eigene Vorgehensweise netzwerkconform auszurichten,
- Kompetenzen nach einem einheitlichen Schema zu beschreiben und im Netzwerk weiten Kompetenzcluster zu dokumentieren,
- damit unternehmens-übergreifende Projekte zu ermöglichen und
- Assessment gestützt diese unternehmens-übergreifende Projektfähigkeit zu verbessern.

Die zu einem neuen (Groß-)Projekt benötigten Kompetenzen können so abgefragt und zusammengestellt (orchestriert) werden. Das im Projekt zu entwickelnde Vorgehensmodell ermöglicht die Strukturierung der für ein Großprojekt erforderlichen Prozesse, z. B.: Kalkulation, Angebotserstellung und -abgabe, Entwicklung und Auslieferung sowie After-Sales- Support inkl. Schulung etc. Es kann damit aus dem Kompetenznetzwerk das gesamte Leistungsspektrum abgedeckt werden, das ein Kunde ebenso von einem Großunternehmen erhalten würde.

Die Kommunikation seiner Potentiale ist Voraussetzung für den Erfolg eines Kompetenznetzwerkes. Im Rahmen des Projektes sollen daher neben den Softwareentwicklungsprozessen auch Prozesse für den Vertrieb und das Marketing von Kompetenznetzwerken betrachtet werden.

3 Effekte und Synergien

Unternehmensstrukturierung: Die beteiligten KMU organisieren und qualifizieren sich intern durch das entwickelte Referenzmodell. Das Referenzmodell folgt dem Reifegradmodell unternehmensinterner Prozessstrukturierung. Jedes teilnehmende KMU verbessert damit seine eigene Geschäftsprozesse, die unabhängig vom Kompetenznetzwerk bestehen bleiben.

Prozess-Qualität: Durch die Unternehmensstrukturierung und die KMU-übergreifenden Kooperationsstandards, zu denen sich ein beteiligtes KMU selbst verpflichtet, wird die Prozessqualität – die Prozessdimension als eine der 3 Säulen im Qualitätsmanagement – verbessert.

Autonomie: Durch die Veröffentlichung der verfügbaren Ressourcen eines KMU signalisiert es die Kapazität und den Wunsch für eine Teilnahme an einem Kooperationsprojekt. Über die gleiche Struktur können die Ressourcen für Kooperationsprojekte blockiert werden, wenn das KMU ausgelastet bzw. in eigenen Projekten involviert ist. In jedem Fall bleibt die Unternehmensform und die Unternehmensführung von dem Kompetenznetzwerk unberührt.

Kostenreduktion: Projektplanung und -koordination, Faktura und Weiterbildung sowie Dokumentation sind einige der wichtigsten Aktivitäten in einer Unternehmung, die notwendig sind. Allerdings handelt es sich dabei um nicht Wert schöpfende, also um Hilfprozesse. Sie sind notwendig, das Produkt zu entwickeln oder den Service zu erbringen. Generell wird in Netzwerken bei den Hilfsprozessen eine Einsparung möglich.

Software-Qualität: Die Entwicklung von neuen Produkten (und ebenso Services) in der IT-Branche und die Umsetzung von Kooperationsprojekten ist das erklärte Ziel des Kompetenznetzwerkes. Damit wird die zweite Säule im Qualitätsmanagement – die Produktdimension – ständig beobachtet und verbessert. Für die kooperative Produkt- und Serviceentwicklung sowie die Projektrealisierung wird das V-Modell c-XT angepasst und für gemeinsam agierende KMU abgestimmt. Offene Schnittstellen, gemeinsam erarbeitete und

gegenseitig akzeptierte Standards bilden die Grundlage für eine qualitätsgesicherte Projektrealisierung und damit der Verbesserung der Produktqualität im SW- Markt.

Transparenz: Die Kernprozesse und Kernkompetenzen verbleiben im KMU. Jedes Unternehmen gibt Wissen, Erfahrung und Visionen an das Kompetenznetzwerk heraus, wie es vertretbar, notwendig und sinnvoll ist. Aber da die im Kompetenz-Portfolio veröffentlichten Kompetenzen für eine gemeinsame Projektarbeit im Netzwerk offen gelegt wurden, sind die daraus erstellten Geschäftsprozesse gemeinschaftlich und projektbezogen. Diese Projektierung und -strukturierung ist geeignet, um gegenüber dem Kunden eine Transparenz bis auf Prozessebene mit allen Eskalationsstufen zu ermöglichen.

Wissensmanagement: Die ungeliebte Dokumentation, ad hoc Realisierungen, quälende Projektnachbearbeitung usw. sind sicher jedem Projektmanager bekannt. Aber aus den Erkenntnissen vergangener Projekte, der Erfahrung von Kollegen und Partnern und natürlich mit geeigneten Werkzeugen und Instrumenten wird in dem Kompetenznetzwerk eine Wissensmanagement- Basis aufgebaut, die mit einem Kooperationsystem zusammen arbeitet. Darin werden spezielle Informationsräume (van Hoof u. a. 2003) personenbezogen, gruppenspezifisch, Netzwerk weit und öffentlich zu Verfügung gestellt.

Stabilität und Ausfallsicherheit: Das wirtschaftliche Umfeld bestimmt mehr und mehr die Marktchancen von Unternehmen. Oftmals verändert sich dieses äußere Umfeld eher negativ und wirkt sich entsprechend auf die Firmenkultur und im schlimmsten Fall auf das Unternehmensbestehen aus. Die Erweiterung der EU, der Export von Entwicklungen und Dienstleistungsaufträgen sowie der rasant wachsende asiatische Markt zeigen, dass Global Player, Großunternehmen, mittlere und kleine Unternehmen in kürzester Zeit für den Auftraggeber weg brechen können. Der Auftraggeber verliert in diesem Fall Budget und Zeit. Im ersten Diagramm der Abbildung 2 ist symbolisch die Zeit- und die Budgetmarke angegeben, bei der ein Leistungserbringer das Projekt verlässt.

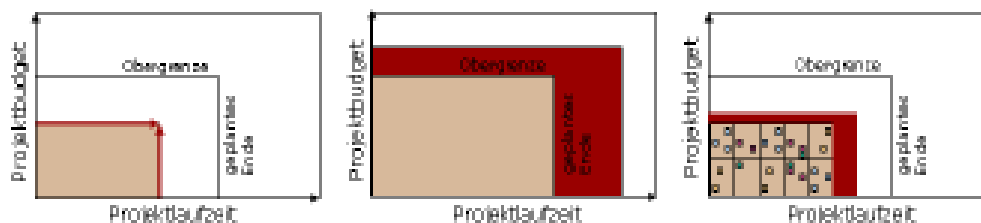


Abbildung 2 Projektüberschreitung bei Ausfall des Leistungserbringers

Das mittlere Diagramm zeigt, wie sich das Zeit- und Budgetvolumen bei Großunternehmen als Leistungserbringer entwickelt. Es steigt faktisch um 100 % der Zeit- und Budgetmarke zum Zeitpunkt des Ausfalls, da von der Ausschreibung bis zum Projektanlauf alles wiederholt werden muss. Es kommt einem Totalausfall gleich, da nicht einmal von der Ausfall-Firma erreichte Ergebnisse und Wissensstände übernommen und genutzt werden können. Das rechte Diagramm stellt die Situation aus Sicht des Kompetenznetzwerkes dar. Es bricht nur ein KMU weg. Aus dem Netzwerk rückt quasi-sofort ein bekanntes KMU nach. Die Kommunikation, die Dokumentation, die Wissensbasis etc. wird zum Großteil weiterhin nutzbar. Definierte Standards vereinfachen diese Re-Konfiguration des orchestrierten Geschäftsprozesses. Im besten Fall spürt der Auftraggeber den Wegfall nicht; im worst case entsteht dem Auftraggeber ein deutlich geringerer Zeit- und Budgetverlust.

Branchenübergreifend: Das Kompetenznetzwerk erzeugt durch neue Gestaltungs- und Kooperationskonzepte eine neue Organisationsform. Hier werden Aufgabenfelder und Problembereiche eröffnet, die bereits aus traditioneller Projektarbeit bekannt sind, aber es werden neue hinzukommen. So ist eine juristische Betreuung wie auch die Begleitung durch einen Finanzdienstleister denkbar. Die oben aufgeführten Effekte tragen das Potenzial in sich, um Wirtschafts- und Bankexperten den Mehrwert und die erhöhte Sicherheit gegenüber Einzelaktivitäten eines KMU zu verdeutlichen. Eine Zusammenarbeit in Kooperationsprojekten ist also durchaus vorstellbar und anzustreben, die Unternehmen aus anderen Branchen integriert. Damit wird ein weiterer großer Schritt in Richtung Marktfähigkeit und Stabilität eröffnet, der neue Geschäftsfelder bieten wird.

Neue Organisationsform: Durch die Telekooperation, neue Märkte und die zunehmende mittlerweile lokal spürbare Globalisierung werden innovative Verfahrensweisen, Methoden und Gestaltungskonzepte, Vertrauens- und Vertragsformen sowie Grundsätze der Zusammenarbeit auf der Grundlage der reputativen Auswahl neuer Organisationsformen entstehen lassen. Insgesamt lässt sich gut aus der voran gegangenen Darstellung erkennen, dass durch Kompetenznetzwerke eine Kompensierung der Größenvorteile global agierender Firmen und daraus resultierender Konglomerate erreichbar wird. Durch die Ausrichtung auf regionale privat- wirtschaftliche Bestandskunden und auf öffentliche Auftraggeber kann ein darauf zugeschnittenes Modell die Marktfähigkeit der KMU erhöhen und gleichzeitig die Kundenbeziehung stärken.

4 Aufbau und Rollen

Projekträger und Koordinator ist die Ingenieurkammer Sachsen. Als Praxispartner sind an dem Projekt die Unternehmen SimProQ Software GmbH, die Synexus GmbH und die itCampus Software- und Systemhaus GmbH beteiligt.

Durch die Mitwirkung Perdata GmbH und der Stadt Leipzig wird die Sicht privater und öffentlicher Auftraggeber kompetent in das Projekt eingebracht.

Wissenschaftlich wird das Projekt vom Institut für Informatik der Universität Leipzig begleitet.

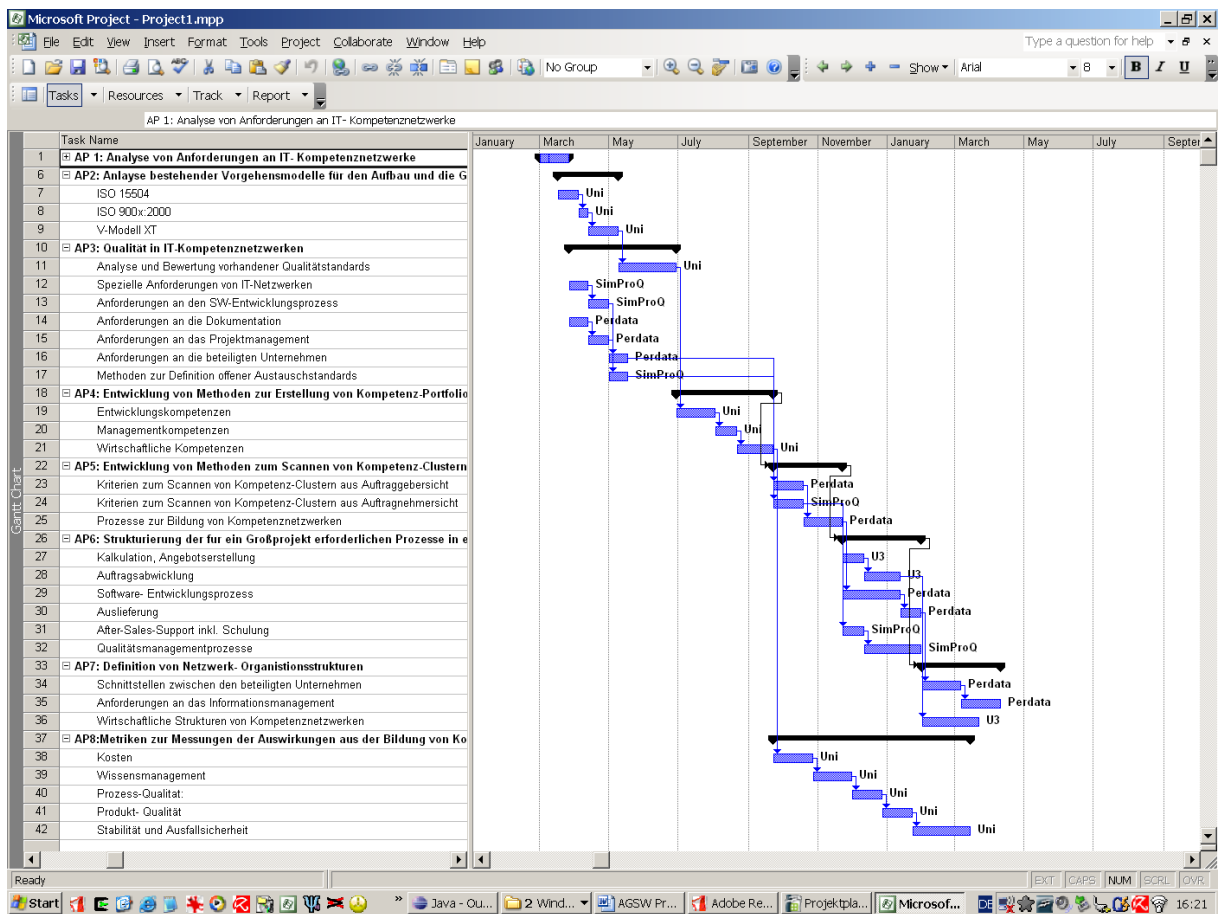
Das Projekt stellt für die beteiligten Firmen eine fachliche, finanzielle und organisatorische Herausforderung dar. Ihr Entwurf, die Diskussion/ Mediation sowie die organisatorische Einführung in den Unternehmen kann von einem Cluster einander nicht verpflichteter Unternehmen ohne logistische und fachliche Unterstützung nicht geleistet werden. Das Projekt beabsichtigt daher, durch gemeinsame finanzielle Beiträge und inhaltliche Koordination die Verbindlichkeit des Vorhabens zu stärken. Die Leipziger Hochschulen verfügen über hinreichende Kompetenzen in diesem Bereich und können als aktive Projektpartner diesen Prozess wissenschaftlich begleiten und fachlich unterstützen.

5 Arbeitspakete, Kosten, Terminplan

| | | Autor | Co-Autor | Prüfer | Uni | Perdata | SimProQ | Synexus | itCampus | Stadt L |
|-------------|---|---------|----------|----------------------------|--------------|---------|---------|---------|----------|---------|
| AP 1 | Analyse von Anforderungen an IT-Kompetenznetzwerke | | | | Arbeits-tage | | | | | |
| | Anforderungen an IT-Kompetenznetzwerke aus Sicht des Auftraggebers | Perdata | Uni | Synexus, itCampus, Stadt L | 12 | 9 | | 2 | 2 | 2 |
| | Anforderungen an IT-Kompetenznetzwerke aus Sicht des Auftragnehmers | SimProQ | Uni | Synexus, itCampus | 10 | | 12 | 2 | 2 | |
| | Anforderungen hinsichtlich der Softwarequalität | Uni | Perdata | SimProQ, Synexus, itCampus | 4 | 4 | 2 | 1 | 1 | |
| | Anforderungen hinsichtlich des Software- Lebenszykluses | Uni | Perdata | SimProQ, Synexus, itCampus | 5 | 5 | 2 | 1 | 1 | |
| | | | | | | | | | | |
| AP 2 | Analyse bestehender Vorgehensmodelle für den Aufbau und die Geschäftsprozesse von IT-Kompetenznetzwerken | | | | | | | | | |
| | ISO 15504 | Uni | | Perdata, SimProQ | 8 | 1 | 1 | | | |
| | ISO 900x:2000 | Uni | | Perdata, SimProQ | 5 | 1 | 1 | | | |
| | V-Modell XT | Uni | | Perdata, SimProQ | 13 | 2 | 2 | | | |
| | | | | | | | | | | |
| AP 3 | Qualität in IT-Kompetenznetzwerken | | | | | | | | | |
| | Analyse und Bewertung vorhandener Qualitätsstandards | Uni | | Perdata, SimProQ | 25 | 3 | 3 | | | |
| | Spezielle Anforderungen von IT-Netzwerken | SimProQ | Perdata | Synexus, itCampus, Stadt L | | 4 | 7 | 1 | 1 | 1 |
| | Anforderungen an den SW-Entwicklungsprozess | SimProQ | Perdata | Synexus, itCampus, Stadt L | | 5 | 8 | 1 | 1 | 1 |
| | Anforderungen an die Dokumentation | Perdata | SimProQ | Synexus, itCampus, Stadt L | | 8 | 5 | 1 | 1 | 1 |
| | Anforderungen an das Projektmanagement | Perdata | SimProQ | Synexus, itCampus, Stadt L | | 10 | 4 | 1 | 1 | 1 |
| | Anforderungen an die beteiligten Unternehmen | Perdata | SimProQ | Synexus, itCampus, Stadt L | | 7 | 5 | 1 | 1 | 1 |
| | Methoden zur Definition offener Austauschstandards | SimProQ | Perdata | Synexus, itCampus, Stadt L | | 5 | 10 | 1 | 1 | 1 |

| | | Autor | Co-Autor | Prüfer | Uni | Perdata | SimProQ | Synexus | itCampus | Stadt L |
|-------------|--|---------|----------|---------------------------------|-----|---------|---------|---------|----------|---------|
| | | Autor | Co-Autor | Prüfer | Uni | Perdata | SimProQ | Synexus | itCampus | Stadt L |
| AP 4 | Entwicklung von Methoden zur Erstellung von Kompetenz-Portfolios | | | | | | | | | |
| | Entwicklungs Kompetenzen | Uni | SimProQ | Synexus, itCampus, Stadt L | 15 | | 16 | 3 | 3 | 2 |
| | Managementkompetenzen | Uni | Perdata | Synexus, itCampus, Stadt L | 10 | 8 | | 2 | 2 | 2 |
| | Wirtschaftliche Kompetenzen | Uni | U3 | itCampus, Stadt L | 17 | | | 15 | 2 | 1 |
| AP 5 | Entwicklung von Methoden zum Scannen von Kompetenz-Clustern | | | | | | | | | |
| | Kriterien zum Scannen von Kompetenz-Clustern aus Auftraggebersicht | Perdata | Uni | Synexus, itCampus, Stadt L | 13 | 10 | | 2 | 2 | 3 |
| | Kriterien zum Scannen von Kompetenz-Clustern aus Auftragnehmersicht | SimProQ | Uni | Synexus, itCampus | 15 | | 9 | 2 | 2 | |
| | Prozesse zur Bildung von Kompetenznetzwerken | Perdata | SimProQ | Uni, Synexus, itCampus, Stadt L | 5 | 10 | 18 | 3 | 3 | 3 |
| AP 6 | Strukturierung der für ein Großprojekt erforderlichen Prozesse in einem Kompetenznetzwerk | | | | | | | | | |
| | Kalkulation, Angebotserstellung | U3 | Uni | itCampus, Perdata | 5 | 2 | | 10 | 2 | |
| | Auftragsabwicklung | U3 | Uni | itCampus, Perdata | 4 | 2 | | 20 | 2 | |
| | Software- Entwicklungsprozess | Perdata | Uni | itCampus, SimProQ | 5 | 22 | 3 | | 3 | |
| | Auslieferung | Perdata | Uni | itCampus, SimProQ | 3 | 9 | 1 | | 1 | |
| | After-Sales-Support inkl. Schulung | SimProQ | Uni | Synexus, itCampus | 3 | | 9 | 1 | 1 | |
| | Qualitätsmanagementprozesse | SimProQ | Uni | Synexus, itCampus | 5 | | 27 | 3 | 3 | |
| AP 7 | Definition von Netzwerk-Organisationsstrukturen | | | | | | | | | |
| | Schnittstellen zwischen den beteiligten Unternehmen | Perdata | SimProQ | Uni | 5 | 17 | 17 | | | |
| | Anforderungen an das Informationsmanagement | Perdata | SimProQ | Uni | 2 | 19 | 19 | | | |
| | Wirtschaftliche Strukturen von Kompetenznetzwerken | Synexus | Perdata | SimProQ, itCampus | | 8 | 8 | 30 | 2 | |

| | | | | | | | | | | |
|-------------|--|-----|---------|-----------------------------------|------------------|--------|--------|-------|-------|------|
| AP 8 | Metriken zur Messungen der Auswirkungen aus der Bildung von Kompetenznetzwerken | | | | | | | | | |
| | Kosten | Uni | U3 | Perdata, SimProQ, itCampus | 16 | 2 | 1 | 20 | 3 | |
| | Wissensmanagement | Uni | Perdata | Synexus, itCampus, SimProQ | 17 | 16 | 1 | 2 | 2 | |
| | Prozess-Qualität: | Uni | SimProQ | Synexus, itCampus;Perdata | 11 | 1 | 10 | 1 | 1 | |
| | Produkt- Qualität | Uni | SimProQ | Synexus, itCampus;Perdata | 9 | 1 | 10 | 1 | 1 | |
| | Stabilität und Ausfallsicherheit | Uni | Perdata | Synexus, itCampus, SimProQ | 24 | 12 | 6 | 4 | 4 | |
| | | | | Manntage | 266 | 203 | 217 | 131 | 51 | 19 |
| | | | | Mannmonate | 14 | | | | | |
| | | | | Tagessatz | | 790 | 520 | 520 | 520 | 240 |
| | | | | Manatssatz | 4097 | | | | | |
| | | | | Personalkosten incl. Gemeinkosten | 57358 | 160370 | 112840 | 68120 | 26520 | 4560 |
| | | | | Eigenanteil | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | | | Fördermittel | 57358 | 128296 | 90272 | 54496 | 21216 | 4560 |
| | | | | Sachkosten | 3000 | 2000 | 2000 | | | |
| | | | | SUMME | 363.198 € | | | | | |



GANT-Diagramm

6 Literatur

- [KBS 2004] KBST (Hrsg.). *Das neue V-Modellc_ XT - Der Entwicklungsstandard für IT-Systeme des Bundes*. 2004
- [Balzert 1998] BALZERT, Helmut: *Lehrbuch der Softwaretechnik: Software- Management, Software-Qualitätssicherung, Unternehmensmodellierung*. Heidelberg, Berlin : Spektrum Akademischer Verlag GmbH, 1998.
- [Dorling 1993] DORLING, Alec: *Software Process Improvement and Capability dEtermination*. 1993.. – Centre for IT Research and Technology Transfer (ITC)
- [Stalk u. a. 1992] STALK, Georg ; EVANS, Philip ; SHULMAN, Lawrence E.: Competing on Capabilities: *The new rules of corporate strategy*. In: *Harvard Business Review* (1992.), March-April
- [van Hoof u. a. 2003] VAN HOOFF, Antonius ; FILLIES, Christian ; HäRTWIG, Jörg: *Aufgaben- und rollengerechte Informationsversorgung durch vorgebaute Informationsräume*. In: FÄHNRICHT, Klaus-Peter (Hrsg.) ; HERRE, Heirich (Hrsg.): *Content- und Wissensmanagement. Arbeiten aus dem Forschungsvorhaben Pre- BIS und Beiträge auf den Leipziger Informatik-Tagen 2003* Bd. Leipziger Beiträge zur Informatik: Band I. Leipzig., 2003, S. 1–9