



Thema:

**Fachkonzept einer Software zur Unterstützung der Partnerauswahl für
Kooperationen im Anlagenbau**

Studienarbeit

Arbeitsgruppe Wirtschaftsinformatik

Themensteller: Prof. Dr. Hans-Knud Arndt

Betreuer: Dipl. -Wirtsch. -Inf. Stefan Breitenfeld
Dipl.-Kff. Mira Kleinbauer(IFF Magdeburg)

Vorgelegt von: Falk Ziolkowski

Abgabetermin: 20.07.06

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	II
Verzeichnis der Abkürzungen und Akronyme	III
Abbildungsverzeichnis	IV
Tabellenverzeichnis	V
1 Einleitung	1
1.1 Problemstellung	1
1.2 Zielsetzung	1
1.3 Vorgehensweise	2
2 Grundlagen (Herleitung)	3
2.1 Partnerauswahl im privaten Bereich	3
2.2 Partnerauswahl im Anlagenbau	3
2.3 Kooperation im Anlagenbau	4
2.4 Untersuchung kooperativer Eigenschaften	5
2.5 Einteilung der Eigenschaften in hard facts und soft skills	7
3 Eignungsdiagnostik	8
3.1 Methoden	8
3.1.1 Fragebogen	8
3.1.2 Computerbasierte Prüfverfahren	10
3.2 Instrumente für die Datenerhebung und Auswertung	13
4 Fachkonzept	14
4.1 ARIS-Konzept	14
4.2 Überblick des Gesamtsystems	14
4.3 Teilsysteme und Teilprozesse	16
4.3.1 Projektklassenverwaltung	16
4.3.2 Fragebogenverwaltung	17
4.3.3 Auswertung	18
4.3.4 Datenhaltung	18
5 Zusammenfassung und Ausblick	19
5.1 Zusammenfassung	19
5.2 Aspekte der Umsetzung	19
5.3 Aspekte der Weiterentwicklung	20
A Abbildungen	21
B Tabellen	30
Literaturverzeichnis	33

Verzeichnis der Abkürzungen und Akronyme

ARIS	Architektur integrierter Informationssysteme
CSV	Comma Separated Values
DV	Datenverarbeitung
eEPK	erweiterte ereignisgesteuerte Prozesskette
EHP	Entscheidungshilfeprogramm
ERM	Entity Relationship Modell
ERP	Enterprise Resource Planning
kmU	klein- und mittelständische Unternehmen
SPSS	Statistical Product and Service Solution
SQL	Structured Query Language
PHP	Hypertext Preprocessor

Abbildungsverzeichnis

Abb. 3.1: Grundformen der Führungsstile	9
Abb. 4.1: Prozessablauf	16
Abb. A.1: ARIS-Haus mit Phasenkonzept	21
Abb. A.2: Projektklassenauswahl	21
Abb. A.3: Soll-Profildefinition	22
Abb. A.4: Fragebogenerstellung	23
Abb. A.5: Ist-Profilatenerhebung	24
Abb. A.6: Auswertung	25
Abb. A.7: Partnervorschlag	25
Abb. A.8: Hauptfunktionen	26
Abb. A.9: Erstellung des Ist-Profiles	27
Abb. A.10: Organigramm	27
Abb. A.11: Datenmodell	28
Abb. A.12: Attributzuordnungsdiagramm	29

Tabellenverzeichnis

Tab. 3.1: Führungsstile des 3-D-Programms	10
Tab. B.1: Auflistung der soft skills	30
Tab. B.2: Auflistung der hard facts	31
Tab. B.3: Marktanalyse der online-Fragebogensysteme	32

1 Einleitung

1.1 Problemstellung

Im Anlagenbau sehen sich spezialisierte klein- und mittelständische Unternehmen (kmU) häufig mit Projekten konfrontiert, die sie alleine nicht bewältigen können. Daher werden Kooperationen mit anderen Unternehmen eingegangen. Diese Kooperationen sind durch temporäres Bestehen und das Zusammenwirken von teilweise unbekanntem Kooperationspartnern gekennzeichnet. Die erste Phase dieser Kooperationen, die Anbahnungsphase, beginnt mit dem Prozess der Partnerfindung, welcher sich in die Teilprozesse Partnersuche und Partnerauswahl unterteilt. Die Entscheidung für einen Kooperationspartner ist eine Entscheidung unter Unsicherheit. In dieser Arbeit soll der Fall betrachtet werden, dass die Entscheidung ohne eigene oder fremde Erfahrung mit den potenziellen Kooperationspartnern getroffen wird. Es stehen keine Vergangenheitsdaten zur Verfügung, welche eine Entscheidung erleichtern würden.

Das Hauptproblem bei der Partnerauswahl ist die Verwendung und damit einhergehend die Ermittlung weicher Faktoren. Weiche Faktoren sind u. a. Indikatoren für zukünftiges Verhalten eines Kooperationspartners im Projekt. Das Verhalten hat einen wesentlichen Einfluss auf den Erfolg eines Projektes und sollte deshalb im Vorfeld prognostiziert werden, um als Entscheidungshilfe zu dienen. Bislang fehlt es den kmU an geeigneten Lösungen.

Um das Fachkonzept einer Software zur Partnerauswahl für Kooperationen im Anlagenbau zu entwickeln, die das zukünftige Verhalten eines Kooperationspartners berücksichtigt, müssen folgende Fragen beantwortet werden: Wie funktioniert die Partnerauswahl? Welche Anforderungen stellt der Anlagenbau an die Partnerauswahl? Welche Methoden der Verhaltensprognose können für den Anlagenbau adaptiert werden? Diese Fragen werden in den Kapiteln 2 und 3 beantwortet.

1.2 Zielsetzung

Ziel dieser Studienarbeit ist die Entwicklung eines Fachkonzeptes für eine Software, die den Prozess der Partnerauswahl bei Kooperationen im Anlagenbau unterstützt. Dabei soll das zukünftige Verhalten eines potenziellen Partners bei der Entscheidungsfindung berücksichtigt werden. Der Prozess der Partnerauswahl ist komplex und zeitaufwendig. Für den praktischen Einsatz ist es notwendig ein Fachkonzept für eine Software zu entwickeln, welches die Komplexität beherrschbar macht. Dieses Fachkonzept soll als

Basis für eine spätere Softwareimplementierung genutzt werden. Die Umsetzung des Fachkonzeptes in ein softwaregestütztes System ist nicht Bestandteil dieser Arbeit.

1.3 Vorgehensweise

Ein Fachkonzept stellt „eine (semi-)formale, implementierungsunabhängige Beschreibung einer betriebswirtschaftlichen Konzeption“ (Rautenstrauch und Schulze (2003), S. 227) dar. Der Aufbau orientiert sich an einem Überblick über das gesamte System, in dem Teilsysteme, Teilaufgaben, Auswertungen und Management beschrieben werden. Nach dem Überblick werden die einzelnen Teilsysteme, unter Berücksichtigung fachlicher Anforderungen, eventueller offener Fragen und zukünftiger Aspekte beschrieben.

Die Voraussetzungen für dieses Fachkonzept werden durch die Definition von Anforderungen, eine Überprüfung von Methoden und eine Marktanalyse geschaffen. Die Definition der Anforderungen an die Partnerauswahl für Kooperationen im Anlagenbau bildet die Grundlage für die Überprüfung von Methoden der Verhaltensprognose. Diese Methoden stammen aus der Psychologie und werden auf Adaption für die Partnerauswahl im Anlagenbau überprüft. Die Marktanalyse bezieht sich auf vorhandene Software zur Datenerhebung und Datenauswertung für die Partnerauswahl und deren Adaption für den Anlagenbau. Diese Ergebnisse werden zu einem Fachkonzept zusammengeführt. Zunächst erfolgt in Abschnitt 4.1 die Beschreibung des für diese Arbeit verwendeten Fachkonzepts. Danach wird im Abschnitt 4.2 ein Überblick über den gesamten Prozess der Partnerauswahl für Kooperationen im Anlagenbau, der von einer Software unterstützt werden soll, gegeben. Im Abschnitt 4.3 wird dieser Prozess, seine Teilprozesse und Teilsysteme detaillierter beschrieben.

2 Grundlagen (Herleitung)

2.1 Partnerauswahl im privaten Bereich

Im zwischenmenschlichen Bereich ist der Prozess der Partnerfindung nach Hemling (1977) durch den Zufall geprägt. Die Partnersuche wird durch die äußere Erscheinung eines Menschen beeinflusst, während die Persönlichkeit des potenziellen Partners im ersten Moment keine Beachtung findet. Durch einfache optische Reize wird die Wahlfreiheit der Partnerauswahl eingeschränkt und die Anzahl der potenziellen Partner reduziert. Diese Reize lösen das Bedürfnis des Kennenlernens aus. Ein weiterer Zufallsfaktor ist bspw. beim ersten Kennenlernen, eine temporäre Überbewertung von einzelnen hervorstechenden, aber unwesentlichen Eigenschaften des potenziellen Partners und die darauf aufbauende Persönlichkeitseinschätzung. Diese Einschätzung kann sich in anderen Situationen als falsch erweisen. Die Partnerauswahl findet „aus dem Bedürfnis heraus, nicht mehr allein zu sein“ (Hemling (1977), S. 14) statt. Die Tragweite der Entscheidungen für einen Partner sind dem Entscheider unbekannt. Des Weiteren führt Hemling aus, dass die anfängliche Distanz in einer Partnerschaft stufenweise durch die Abstimmung sozialer Verhaltensnormen abgebaut und ein Gefühl der Vertrautheit aufgebaut wird. Voraussetzungen für eine dauerhafte Beziehung sind Kenntnisse über die Auswirkungen des „Ersten Eindrucks“, „Personenwahrnehmung“ und „sozialer Vorurteile und Stereotypen“ auf die Entscheidung für einen Partner. Im Bereich der privaten Partnersuche sind die Faktoren Ähnlichkeit, Fixierung an ein Elternbild, Vorliebe bestimmter Rollenfunktionen, Komplementarität von Bedürfnissen und der Einfluss der Geschwisterposition als psychologische Faktoren und Mechanismen bekannt (vgl. Hemling (1977), S. 79). Die genannten Faktoren werden von Partnervermittlungen genutzt, um die Unsicherheit bei der Partnerauswahl durch die Verwendung wissenschaftlicher Methoden der Psychologie zu reduzieren.

2.2 Partnerauswahl im Anlagenbau

Im Anlagenbau werden die meisten Aufträge in Form von Projekten abgewickelt. Dabei werden mehrere Phasen durchlaufen. Die Phase der Partnerfindung lässt sich als Teilprozess der Angebotsbearbeitung in der Anbahnungsphase einordnen. Die Partnerfindung umfasst alle Maßnahmen, mit denen sich ein Projektteam zusammenstellen lässt (vgl. Wojanowski (2002), S. 37). Dabei „ist die Partnerfindung ein zweiseitiger Prozess der Partnersuche und Partnerauswahl zwischen [Generalunternehmer] und Gewerk“ (Wojanowski (2002), S. 45). Als Gewerk werden einzelne Arbeitsbereiche im Handwerk bezeichnet (vgl. Kleinbauer et al. (2006) S. 73). Der Generalunternehmer wird von einem Bauherren mit einem Projekt beauftragt

und übernimmt die Beauftragung und Koordination von Gewerkeunternehmen zur Leistungserbringung. Für den hier betrachteten nicht kooperativen Fall bedeutet das, dass der Generalunternehmer nach Erhalt des Auftrags die Partnersuche, auf operativer Ebene durch eine Ausschreibung startet. Die potenziellen Subunternehmen erstellen daraufhin ein Angebot, die unter Verwendung verschiedener Lieferantenbewertungsverfahren überprüft und bewertet werden. Die Partnerauswahl erfolgt dann auf Basis der bewerteten konkurrierenden Angebote (vgl. Wojanowski (2002), S. 37). Die in der Literatur beschriebenen Verfahren zur Bewertung von Lieferanten sind Kosten- und Preisentscheidungsanalysen, Optimierungsverfahren, Nutzwert- und Bilanzanalyse, Punktbewertungsverfahren, Kennzahlensysteme, Notensysteme, Matrix Approach, Geldwertmethode, Checklisten, Portfolio-Methode und Profilverfahren (vgl. Glantschnig (1994), S. 23). Auf die Erläuterung dieser Verfahren wird an dieser Stelle verzichtet. Zusammenfassend lässt sich sagen, dass diese Verfahren zur Auswertung statistischer Merkmale für die Lieferantenauswahl verwendet werden. Die für die Lieferantenbewertungsverfahren benötigten Merkmale ergeben sich aus der Erhebung von exogenen und endogenen Daten. Die exogenen Daten werden durch demographische Fragebögen, Interviews, Bilanzen und Veröffentlichungen der Subunternehmen erhoben. Die endogenen Daten werden durch die unternehmensinterne Datenbasis, wie z. B. Erfahrungsberichte etc. ermittelt.

2.3 Kooperation im Anlagenbau

Für den Begriff der Kooperation existieren verschiedene Definitionen. Dieser Arbeit wird der Kooperationsbegriff nach Wahl et al. (2004) zu Grunde gelegt. Eine Kooperation im weiteren Sinne ist eine, „auf stillschweigender oder vertraglicher Vereinbarung“ (Wahl et al. (2004), S. 98) beruhende Zusammenarbeit von Unternehmen, mit einem gemeinsamen Ziel. Sie wird aufgrund einer höheren Gewinnerwartung, als im nicht kooperativen Fall, gebildet. Im engeren Sinne muss eine Kooperation die Merkmale gegenseitige Kompromissbereitschaft (z. B. bei Problemen), gegenseitiger Anpassungswille (z. B. Arbeitsabläufe), gemeinsame Durchführung von Maßnahmen (bspw. zur Kostensenkung), exklusiver Informationsaustausch (z. B. bei Ausschreibungen) und exklusive Beteiligung an Projekten aufweisen (vgl. Wahl et al. (2004), S. 105 f.). Neben den langfristigen Kooperationen gibt es zeitlich begrenzte Kooperationen. Diese werden für unterschiedliche Projekte gebildet und nach deren Beendigung wieder aufgelöst.

Um die Projekte des Anlagenbaus besser beschreiben zu können, wurde im Rahmen des am Fraunhofer-Instituts IFF Magdeburg durchgeführten Forschungsprojektes FASA

III eine Projektklassifikation entwickelt (vgl. Kleinbauer et al. (2006) S. 73 ff.). Diese Projektklassifikation besteht aus folgenden drei Grunddimensionen: technisches Ziel, Leistungsart und Vertragsart. Das technische Ziel kann ein Neubau, eine laufende Instandhaltung, ein Shut Down oder ein Rückbau sein. Die Leistungsart umfasst die drei Ausprägungen reine Materiallieferung, reine Personaldienstleistung sowie einen Mix aus Materiallieferung und Personaldienstleistung. Die dritte Dimension, die Vertragsart, setzt sich aus dem Projektvertrag und dem Rahmenvertrag zusammen. Diese drei Dimensionen spannen einen Raum auf und bilden mit ihren Ausprägungen 24 Projektklassen. Von diesen Projektklassen sind nicht alle für jedes Gewerkeunternehmen relevant.

Der Ablauf einer Kooperation im Anlagenbau wird durch den Kooperationslebenszyklus bestimmt. Dieser wird durch die vier groben Phasen Anbahnung, Aufbau, Betrieb und Auflösung gebildet (vgl. Thurow et al. (2006), S. 65 ff.). Im Verlauf der Anbahnungsphase werden notwendige Kompetenzen für das Erreichen des Projektziels festgelegt. Unter Zuhilfenahme dieser Kompetenzen werden Partnerprofile für die darauf folgende Partnersuche erstellt. Die Aufbauphase umfasst die Festlegung der Struktur, die Prozessdefinition und die Vernetzung innerhalb der Kooperation. In der Betriebsphase wird die Leistung des Projektes erstellt. Diese Phase beinhaltet die Partnerkoordination, das Supply Chain Management und das Controlling. Zur Auflösungsphase gehören die Entnetzung der Partner, der Ressourcenausgleich und die Fortschreibung der Erfahrung.

2.4 Untersuchung kooperativer Eigenschaften

Die Unterstützung der Partnerauswahl, durch Partnervermittlungen im sozialen zwischenmenschlichen Bereich, beruht auf den zwei unterschiedlichen Hypothesen Homogamie und Heterogamie. Homogamie bedeutet, dass die Ähnlichkeit der beiden Partner in Bezug auf Eigenschaften und Ziele für eine stabile Beziehung notwendig ist. Heterogamie unterstellt die Komplementarität der Partner, also die sich ergänzenden Eigenschaften und Ziele (vgl. Lerch et al. (1997), S. 9). Die zu Grunde liegende Annahme bestimmt die Art der Auswertung, die Passgenauigkeit von Persönlichkeitsprofilen und den Vorschlag eines Partners. Die Annahmen der Homogamie und Heterogamie wurden deshalb auf die Anwendbarkeit für die Auswahl von potenziellen Partnern bei Kooperationen im Anlagenbau untersucht.

Die Überprüfung erfolgte mit Hilfe von Workshops anhand von Fallbeispielen. Die Workshops wurden mit vier Gewerkeunternehmen durchgeführt. In den Workshops wurden kooperative Eigenschaften diskutiert und untersucht, welche kooperativen Eigenschaften das Unternehmen selbst besitzt, welche kooperativen Eigenschaften von

einem potenziellen Partner erwartet werden und wie wichtig die einzelnen Eigenschaften für die Partnerauswahl sind. Aus diesen Erkenntnissen wurden die hard facts und soft skills abgeleitet (siehe Abschnitt 2.5). Jedes Gewerkeunternehmen stellt für sein Gewerk exemplarisch ein Fallbeispiel dar. Im Folgenden werden die Ergebnisse dieser Untersuchung mit den vier Gewerken: Elektrotechnik, Isoliertechnik, Rohrleitungsbau und Materialprüfung dargestellt.

Im ersten Fallbeispiel konnten keine Unterschiede bei den erwarteten und den eigenen kooperativen Eigenschaften festgestellt werden. Bei der Überprüfung der einzelnen Eigenschaften ließen sich keine Widersprüche erkennen. Deshalb wird die Annahme der Homogamie für Kooperationspartner und deren Eigenschaften verstärkt.

Beim zweiten Fallbeispiel wurde festgestellt, dass die Eigenschaften: „Anreizsystem zur Verbesserung Motivation und Erhöhung der Anzahl von Verbesserungsvorschlägen“, „Offenlegung des Budget für Weiterbildung“ und „sparsamer Verbrauch von Ressourcen“ von einem potenziellen Partner nicht erwartet werden. Dieser Sachverhalt deutet auf die Anwendbarkeit der Heterogamieannahme für diese Eigenschaften hin. Diese Eigenschaften haben jedoch für die Partnerauswahl, nach Angaben des Gewerkeunternehmens, nur geringe Relevanz bzw. keine Bedeutung. Deshalb können diese Gegensätze für die Stärkung der Heterogamieannahme vernachlässigt werden.

Im dritten Fallbeispiel wurden unterschiedliche Erwartungen an die kooperativen Partner erkennbar. Im kooperativen Fall wird erwartet, dass die Kunden und Subunternehmen sich um den „Aufbau sozialer Beziehungen“ und die „Offenlegung interner Zwänge“ bemühen. Von einem kooperativen Wettbewerber wird dies jedoch nicht erwartet. Das Gewerkeunternehmen selbst verfügt jedoch über diese Eigenschaften. Es baut soziale Beziehungen zu seinen Partnern auf und berichtet über interne Zwänge. Dadurch wird im Sinne der Kooperation eine Vertrauensbasis geschaffen, auf deren Grundlage bspw. die Kompromissbereitschaft erhöht oder die Hemmschwelle über Probleme offen zu berichten herabgesetzt wird. Deshalb erwartet das Unternehmen die Eigenschaften „Aufbau sozialer Beziehungen“ und „Offenlegung von Problemen“ auch von seinen Partnern. Der Ausschluss des kooperativen Wettbewerbers aus dieser Erwartung ist unter kooperativen Gesichtspunkten nicht sinnvoll, weil dieser genau wie die anderen Partner zum Erfolg oder Misserfolg der Kooperation beiträgt. Dieser Ausschluss lässt sich aber durch die klassische Sicht des Konkurrenten erklären. Alle sonstigen Eigenschaften stimmen mit Besitz und Erwartung überein, was die Annahme der Homogamie stärkt.

Im vierten Fallbeispiel wird das „Festlegen der Anforderungen an die technische Infrastruktur durch die Projektpartner“ erwartet, obwohl das Gewerkeunternehmen selbst keine Anforderungen definiert. Dieser einzige Gegensatz kann dadurch erklärt

werden, dass das Gewerkeunternehmen nur als Subunternehmen auftritt. Deshalb wird die Festlegung von Anforderungen durch die kooperativen Partner erwartet. Diese Abweichung liefert keinen Grund für die Annahme der Heterogamie.

Zusammenfassend sind die kooperativen Eigenschaften des eigenen Gewerkeunternehmens und die erwarteten kooperativen Eigenschaften der potenziellen Partner identisch. Aus diesen Ergebnissen folgt, dass die Partnerauswahl auf der Annahme der Homogamie basiert. Die Ansprüche an einen Kooperationspartner hängen von den eigenen kooperativen Eigenschaften ab. Diese Erkenntnis wurde nicht empirisch überprüft und kann somit nicht als repräsentativ gelten. Dennoch wird die Annahme der Homogamie als Arbeitshypothese verwendet, da diese durch die Fallbeispiele bestätigt wurde.

2.5 Einteilung der Eigenschaften in hard facts und soft skills

Die Untersuchung der kooperativen Eigenschaften zeigte die Relevanz von 68 Eigenschaften für die Partnerauswahl. Um die Anzahl zu reduzieren wurden die kooperativen Eigenschaften in die zwei Klassen „hard facts“ und „soft skills“ eingeteilt und zusammengefasst. Die Ergebnisse werden in den Tabellen B.1 und B.2 im Anhang aufgeführt.

Die hard facts umfassen alle kooperativen Eigenschaften, die durch klassische Lieferantenbewertungsverfahren ausgewertet werden können. Es handelt sich hierbei um statistische Merkmale eines Partners, deren Erhebung durch die in Abschnitt 2.1 genannten Methoden möglich ist.

Der Begriff soft skill wird mit dem Begriff der sozialen Kompetenz synonym verwendet. Dieser Begriff bezeichnet eine Menge von persönlichen Fähigkeiten und Verhaltensweisen, die auf eine gemeinschaftliche Handlungsweise ausgerichtet sind und verknüpft individuelle persönliche Handlungsziele eines Menschen mit den Werten einer Gemeinschaft (vgl. o. V. (2006)). Soft skills umfassen in dieser Arbeit alle weichen, kooperativen Eigenschaften, die auf den Erfolg eines Projektes Einfluss haben. Bislang wurden sie in den klassischen Lieferantenbewertungsverfahren für die Partnerauswahl nicht berücksichtigt. Da die soft skills persönliche Fähigkeiten eines Menschen darstellen, können sie jedoch durch Methoden der Psychologie (siehe Kapitel 3) erhoben und ausgewertet werden.

3 Eignungsdiagnostik

3.1 Methoden

Im Bereich der Eignungsdiagnostik gibt es eine Vielzahl von Methoden zur Ermittlung von Eignungsindikatoren, die Rückschlüsse auf die Fähigkeiten und Eigenschaften einer Person zulassen. Diese Methoden sind nach Sarges (1995): Referenzen- und Dokumentenanalyse, Grafologie, Interviews, narrative Verfahren, Rekonstruktion persönlicher Theorien, projektive Verfahren, Fragebögen, Leistungstests, computerbasierte Prüfverfahren, situative Verfahren und Ratings. Im Folgenden werden die Methoden beschrieben, die für die Erhebung der im Anlagenbau spezifischen soft skills näher überprüft wurden.

3.1.1 Fragebogen

Die Fragebögen, die in der Psychologie verwendet werden, unterteilen sich in biographische Fragebögen und Persönlichkeitstests.

Biographische Fragebogen

Mit dem biographischen Fragebogen werden objektive biographiebezogene Fakten, wie z. B. „soziodemographische[n] Variablen, Einstellungen, bisherige[n] Erfahrungen, schulische[n] und berufliche[n] Entwicklungen sowie Aktivitäten und Interessen“ (Sarges (1995), S. 526) erfasst. Es gibt zwei mögliche Anwendungen für die Eignungsprüfung. Die erste Möglichkeit besteht darin, den Fragebogen als eine Vorauswahl von Bewerbern für Vorstellungsgespräche zu nutzen. Die zweite Möglichkeit, ist der direkte Einsatz als zusätzliches Hilfsmittel während eines Vorstellungsgesprächs.

Durch eine Metaanalyse von publizierten Validierungsstudien wurde bewiesen, dass der biographische Fragebogen für den Einsatz bei der Personalauswahl geeignet ist (vgl. Sarges (1995), S. 526 ff.). Dadurch kann diese Fragebogenmethode computergestützt für Ermittlung der hard facts im Anlagenbau eingesetzt werden.

Persönlichkeitstest

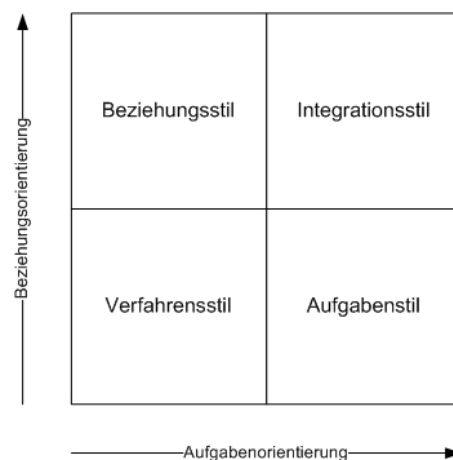
Zu den mehrdimensionalen Persönlichkeitstest, die in der Managementdiagnostik eingesetzt werden, gehören nach Sarges (1995) der 16 Persönlichkeits-Faktoren-Test, das Freiburger Persönlichkeitsinventar, die Deutsche Personality Research Form, der Kostick PAPI, der Deutsche CPI und das 3-D-Programm. Im Folgenden wird das

3-D-Programm von Reddin beschrieben, da es sich für die Diagnose von Führungsstilen eignet. Führungsstile werden aus soft skills berechnet. Es lassen sich dadurch indirekt mit Hilfe der Diagnose von Führungsstilen Rückschlüsse auf die soft skills ziehen.

3-D-Programm

Das 3-D-Programm wurde ursprünglich von Reddin zu Ausbildungszwecken entwickelt. Dieser Test ermöglicht die Diagnose von Führungsstilen und eine „Werteanalyse der Führungskraft und ihrer Stellung innerhalb der Organisation“ (Sarges (1995), S. 536). Hierbei werden Selbstberichte für die „Bewertung der Selbstwahrnehmung des eigenen Verhaltensstils“ (Sarges (1995), S. 536) herangezogen. Durch diesen Test werden Indikatoren der Persönlichkeit objektiv erhoben und Rückschlüsse auf das Führungsverhalten abgeleitet.

Das 3-D-Programm basiert auf den folgenden vier Grundführungsstilen: Aufgabenstil, Beziehungsstil, Integrationsstil und Verfahrensstil, die sich aus den zwei Dimensionen Aufgabenorientierung und Beziehungsorientierung ergeben (siehe Abb. 3.1 diese Abbildung enthält nur die Grundführungsstile).



Quelle: vgl. Scholz (1994), S. 459

Abb. 3.1: Grundformen der Führungsstile

Die dritte Dimension stellt die Effektivität dar. Für die vier Grundführungsstile ergeben sich bei hoher Effektivität in einer Führungssituation die Stilformen Autokrat, Gefälligkeitsapostel, Kompromissler und Kneifer. Bei niedriger Effektivität ergeben sich die Stile Macher, Förderer, Integrierer und Bürokrat. In der Tabelle 3.1 sind die acht Führungsstile aufgelistet. Für jeden dieser acht Führungsstile gibt es Grundstilindikatoren, die eine Beurteilung erlauben. Der Test besteht aus 64 Aussagepaaren. Eine Führungskraft entscheidet sich für die Aussagen, die am besten

Tab. 3.1: Führungsstile des 3-D-Programms

Grundform	Führungsstile bei	
	niedrige Effektivität	hohe Effektivität
Aufgabenstil	Autokrat	Macher
Beziehungstil	Förderer	Gefälligkeitsapostel
Verfahrensstil	Bürokrat	Kneifer
Integrationsstil	Integrierer	Kompromissler

ihr Verhalten in der vorgegebenen Situation beschreiben. Aus diesen Aussagen werden unterstützende und dominierende Führungsstile berechnet.

Das 3-D-Programm ist ein situationsspezifisches Modell der Führungstheorie. Hohe Effektivität wird in einer Führungssituation durch das passende Führungsverhalten erreicht. Für das Modell der Partnerauswahl für Kooperationen im Anlagenbau müssen die Situationen der kooperativen Projekte in Abhängigkeit der Projektklassen beschrieben werden. Dies wird durch die Ausprägungen und Gewichte der soft skills in den Soll-Profilen erreicht. Eine Situation wird durch die fünf Situationselemente Arbeitsweise, Mitarbeiter, Vorgesetzte, Organisationsstruktur und Organisationsklima beeinflusst. Diese Situationselemente werden mit ca. 20 Verhaltensindikatoren im 3-D-Programm unterstützt (vgl. Scholz (1994), S. 458).

3.1.2 Computerbasierte Prüfverfahren

Adaptives Testen

Nach Sarges (1995) ist eine Strategie in der psychologischen Diagnostik eine Regel, die ein Entscheidungsträger unter bestimmten Bedingungen verwendet, um zu einer Entscheidung zu kommen. Der Diagnostiker legt Strategien vor der Datenerhebung fest. Diese Strategien sollen flexibel gegenüber der Datenerhebung und den jeweiligen Probanden sein. Das adaptive Testen ist auf einer Makro- und einer Mikroebene anwendbar.

Bei Makrostrategien werden Regeln in Form von Subtests, Tests oder Testbatterien für bestimmte Fragestellungen der Diagnostik festgelegt. Die Makrostrategien unterteilen sich in „single stage“- und „multi stage“-Strategien. Die „single stage“-Strategie wird nicht adaptiv eingesetzt. Es handelt sich um eine festgelegte Abfolge von Tests. Dabei wird nicht auf Zwischenergebnisse eingegangen. Die „multi stage“-Strategie erlaubt einem Entscheider bei bestehender Unsicherheit weitere Tests mit dem Probanden durchzuführen. Hierbei werden die Zwischenergebnisse berücksichtigt und

in deren Abhängigkeit weitere Tests ausgewählt. Diese Vorgehensweise entspricht einer sequenziellen Teststrategie.

Bei den Mikrostrategien hängt der Verlauf der Untersuchung von einzelnen Antworten der Probanden auf Itemebene¹ ab. Es wird dabei anhand der gesammelten Informationen entschieden, ob ein weiteres Item notwendig ist oder „ob die Untersuchung mit einer terminalen Entscheidung abgebrochen werden kann“ (Sarges (1995), S. 558).

Mit antwortabhängigen Tests wird eine flexible Informationserhebung erreicht. Diese Tests dienen dazu, Eigenschaften genau auf personenbezogene Unterschiede zu diagnostizieren. Ein weiterer Vorteil dieser Vorgehensweise ist die Anpassung an das Fähigkeitsniveau des Probanden. Die adaptiven Tests lassen sich in die Gruppen „variabel verzweigt“, „fest verzweigt“ sowie jeweils in „Subtest-Subtest“- und „Item-Item“-verzweigt einordnen.

Das adaptive Testen allein ist nicht für die Diagnose der soft skills im Anlagenbau geeignet, weil es sich nicht um einen eigenständigen Test handelt. Vielmehr handelt es sich dabei um eine Vorgehensweise, verschiedene Tests zu kombinieren. Diese Vorgehensweise kann im Bereich der Leistungsdiagnostik und ansatzweise bei Persönlichkeitstests verwendet werden (vgl. Sarges (1995), S. 563).

Interaktive Programme zur Diagnose des Entscheidungsverhaltens

Mit Entscheidungshilfeprogrammen (EHP) kann der Prozess der Entscheidungsfindung unterstützt und das Entscheidungsverhalten diagnostiziert werden. Die Eingaben des Benutzers zur Strukturierung eines Entscheidungsproblems geben Auskunft über sein aktuelles deklaratives² und prozedurales³ Wissen. Die EHP lassen sich in folgende zwei Gruppen einteilen: benutzerführend und benutzergeführt. Benutzerführend bedeutet im Gegensatz zu benutzergeführt, dass der Anwender kein Grundlagenwissen zur Entscheidungstheorie benötigt und vom EHP durch den Entscheidungsprozess geführt wird. Ein Vorteil für die Diagnose ist die standardisierte Erhebungsmethode durch EHP (vgl. Sarges (1995), S. 571). Diese Methoden sind speziell auf das Entscheidungsverhalten zugeschnitten und lassen sich nicht auf die Diagnose von soft skills anwenden.

¹Die einzelnen Fragen der Tests werden als Items bezeichnet.

²Deklaratives Wissen ist Faktenwissen z. B. über eine Situation.

³Prozedurales Wissen ist das Wissen über Vorgehensweisen z. B. bei der Bearbeitung von Problemen.

Computergestützte Systemsimulationen

Nach Sarges (1995) werden Computerprogramme als Modelle spezifischer Realitätsbereiche in der Kognitionspsychologie verwendet. Sie bilden Strukturen und Verhalten realer Systeme nach und stellen dadurch fiktive Mikrowelten mit losen Bezügen zur Realität dar. Diese Systeme sind komplex, wenig transparent, dynamisch, vernetzt und haben zeitverzögerte Eingriffseffekte. Die Probanden müssen diese Systeme optimieren oder bestimmte Sollwerte erreichen. Diese Eigenschaften sind denen realer Systeme ähnlich. Dadurch wird angenommen, dass die Anforderungen an den Probanden denen realer Systeme entsprechen. Des Weiteren wird in diesem Zusammenhang vermutet, dass die Ableitung „geeignete[r] Prädikatoren für 'reales' Verhalten in komplexen Realitätsbereichen“ (Sarges (1995), S. 573) möglich ist. Voraussetzung für die Diagnose sind die (vgl. Sarges (1995), S. 576):

- Analyse des Realitätsbereichs
- Analyse der kognitiven Anforderungen des Realitätsausschnitts
- Entwicklung einer Umgebung, die realitätsnahes Handeln des Probanden zulässt

Diese Umgebungen müssen keine Simulationen sein, sie müssen aber den kognitiven Anforderungen an die Fähigkeiten in realen Umgebungen entsprechen und sie aktivieren. Die Verwendung eines computersimulierten Szenarios zur Diagnose von kooperativen Eigenschaften ist nicht denkbar, da diese Systeme speziell für die Diagnose der Problemlösefähigkeit entwickelt werden.

Videotests: „true-to-life“-Testsituationen durch interaktives Video

Ein interaktives Video kombiniert verschiedene Informationsträger wie Bild, Text und Ton und ermöglicht eine Interaktion mit dem Benutzer. Diese Systeme werden für die Informationsvermittlung, interaktives Lernen und Trainingszwecke eingesetzt. Zur Diagnose von Eignungsindikatoren können sie ebenfalls verwendet werden. Die Vorteile liegen in der Erfassung der Körpersprache in bestimmten sozialen Situationen und die darauf folgende Reaktion des Probanden. Diese „true-to-life“ Situationen werden aufgezeichnet und sind dadurch für jeden Probanden gleich (vgl. Sarges (1995), S. 578 ff.). Die Auswertung der Aufzeichnung kann bislang nicht operationalisiert werden. Damit entfällt dieses Verfahren für die Diagnose der anlagenbauspezifischen soft skills.

3.2 Instrumente für die Datenerhebung und Auswertung

Die wesentlichen Bestandteile der zu entwickelnden Software zur Partnerauswahl für Kooperationen im Anlagenbau sind online-Fragebögen für die Datenerhebung und die Auswertung des 3-D-Programms von Reddin. Deshalb wird in diesem Abschnitt ein Überblick über die vorhandene Software für online-Fragebögen und das 3-D-Programm von Reddin geben. Dieser Überblick soll die Entscheidung über den Grad der Eigenentwicklung und die Möglichkeit der Adaption vorhandener Software unterstützen.

Die Marktanalyse basiert auf einer Web- und Literaturrecherche mit folgenden Suchbegriffen für die Auswertung des 3-D-Programms von Reddin: verhaltensorientierte Führungsforschung, 3-D-Programm, Reddin, Diagnose, Managementdiagnostik und Variationen dieser Begriffe. Für die Softwareunterstützung der online-Fragebögen wurden die Suchbegriffe: Webbefragung, online-Umfrage, online-Fragebogen, online-Marktforschung und Fragebogenerstellung verwendet. Die Befragungen sollen online erstellt und durchgeführt werden. Deshalb sollte die Verteilung der Fragebögen per E-Mail über das Internet erfolgen. Die Fragebögen müssen, wegen der Zuordnung zu den potenziellen Partnern personalisierbar sein. Die Auswertung der erhobenen Daten soll im partnersuchenden Unternehmen stattfinden. Diese Anforderungen an die zu entwickelnde Software stellen dabei gleichzeitig die Bewertungskriterien der vorhandenen Software dar. Aufgrund der hohen Anzahl der Ergebnisse für die Unterstützung von online-Fragebögen wurden 14 Softwareprodukte für die Analyse ausgewählt.

Die Marktanalyse ergab, dass alle untersuchten Softwareprodukte für die Verwaltung von online-Fragebögen geeignet sind. Einige bieten statistische Auswertungsmöglichkeiten für die Befragung selbst. Diese Auswertung bezieht sich auf die Anzahl der Bewertungen und Bearbeitungsabbrüche oder Bearbeitungszeit. Eine Auswertung der erhobenen Daten, im Sinne einer Lieferantenbewertung wird nicht unterstützt. Dafür bieten diese Produkte Schnittstellen zu statistischen Auswertungsprogrammen, hauptsächlich wird dies über CSV- (Comma Separated Values) und SPSS- (Statistical Product and Service Solution) Dateien gelöst. Durch diese Schnittstellen können die Daten in separaten Auswertungssystemen weiterverarbeitet werden. Die untersuchten Softwaresysteme werden für die empirische Sozial- und Marktforschung eingesetzt. Sie unterstützen die in der Software benötigten Fragearten Multiple-Choice und Freitext. Die Kosten dieser Fragebogensysteme liegen zwischen 0 Euro bis 1000 Euro. In der Tabelle B.3 sind die Ergebnisse dieser Untersuchung dargestellt.

Eine Softwareunterstützung für die Auswertung des 3-D-Programms wurde nicht gefunden.

4 Fachkonzept

4.1 ARIS-Konzept

Das ARIS-Konzept ist ein sichtenorientiertes Modellierungskonzept für die Entwicklung integrierter Informationssysteme, welches von der IDS Prof. Scheer GmbH entwickelt wurde. Die ARIS-Sichten bilden sich durch den ähnlichen semantischen Zusammenhang ihrer Modellierungsgegenstände (vgl. Scheer (2002), S. 33). Es gibt die fünf folgenden Sichten: Organisations-, Funktions-, Daten-, Leistungs- und Steuerungssicht. Die Organisationsicht umfasst alle Organisationseinheiten der Aufbauorganisation, sowie menschliche und maschinelle Aufgabenträger. In der Funktionsicht werden Funktionen, ihre Ziele und die Anwendungssoftware zusammengefasst. Die Datensicht enthält Umfelddaten, Nachrichten und Ereignisse. Die Leistungssicht beinhaltet „alle materiellen und immateriellen Input- und Output-Leistungen einschließlich der Geldflüsse“ (Scheer (2002), S. 36). Durch die Steuerungssicht werden die Sichten miteinander verbunden und die Beziehungen zwischen ihnen, also das gesamte Prozessmodell dargestellt (vgl. Scheer (2002), S. 36). Diese fünf Sichten bilden das ARIS-Haus (siehe Abbildung A.1 des Anhangs).

Das ARIS-Phasenmodell orientiert sich am Softwarelebenszyklus. Aus der betriebswirtschaftlichen Problemstellung wird das Fachkonzept unabhängig von der technischen Umsetzung entwickelt. Das Fachkonzept bildet die Grundlage für das DV-Konzept gefolgt von der technischen Implementierung. Das ARIS-Phasenmodell wird mit dem ARIS-Konzept kombiniert (siehe Abbildung A.1 des Anhangs). Das bedeutet, jede Sicht wird stufenweise vom Fachkonzept bis zur Implementierung verfeinert. Der Vorteil der Sichten besteht darin, dass für jede Sicht und jede Phase unterschiedliche Modelle verwendet werden können. In dieser Arbeit werden auf fachkonzeptioneller Ebene in der Funktionsicht Funktionsbäume, in der Datensicht Entity Relationship Modelle (ERM), in der Organisationsicht Organigramme und in der Steuerungssicht erweiterte ereignisgesteuerte Prozessketten (eEPK) verwendet. Bei den Objekten der Leistungssicht handelt es sich um Informationsobjekte, die in der Datensicht modelliert werden, um Redundanzen zu vermeiden.

4.2 Überblick des Gesamtsystems

Die Software soll in der Anbahnungsphase von Kooperationen im Anlagenbau den Prozess der Partnerauswahl unterstützen. Im Gegensatz zu klassischen Lieferantenbewertungsverfahren werden hier speziell die soft skills berücksichtigt und für die Bewertung herangezogen. Mit Hilfe dieser soft skills wird das gewünschte

zukünftige Verhalten eines potenziellen Partners in einer Projektsituation bestimmt und der Soll-Führungsstil berechnet. Der Führungsstil des potenziellen Partners wird über das 3-D-Programm von Reddin (siehe Abschnitt 3.1.1) diagnostiziert. Aus dem ermittelten Verhalten werden unterstützende und dominierende Führungsstile berechnet. Ein Kooperationsprojekt im Anlagenbau ist durch eine bestimmte Führungssituation gekennzeichnet. Das gewählte Führungsverhalten (Führungsstil) muss zu der Führungssituation passen, um eine hohe Effektivität zu gewährleisten (vgl. Scholz (1994), S. 460 f.). Dieser Ansatz fordert für eine einfachere Arbeit im Kooperationsprojekt die Übereinstimmung der Führungsstile aller Projektleiter (Homogamieannahme).

Um den Prozess der Partnerauswahl zu unterstützen, wird ein Kooperationsprojekt einer Projektklasse zugeordnet. Für die Projektklasse wird durch den Partnersuchenden ein Soll-Profil definiert. Dieses Soll-Profil beinhaltet die Ausprägungen und Gewichtungen, der für die Projektklasse relevanten kooperativen Eigenschaften. Anhand der festgelegten soft skills wird ein Soll-Führungsstil für die Projektklasse berechnet, wobei zunächst die einzelnen soft skills und die dazugehörigen Ausprägungen den Grundstilindikatoren des 3-D-Programms zugeordnet wurden. Durch diese Zuordnung ist die Berechnung des Soll-Führungsstils für die identifizierte Projektklasse möglich.

Die Erhebung der kooperativen Eigenschaften eines potenziellen Partners erfolgt mit Hilfe eines online-Fragebogens. Dadurch werden Medienbrüche vermieden und der Prozess der Partnerauswahl verkürzt. Dazu wird ein Fragebogen für die relevanten hard facts der Projektklasse zusammengestellt. Dieser hard-fact-Fragebogen und der 3-D-Programm-Fragebogen werden dem potenziellen Partner online zur Verfügung gestellt. Der potenzielle Partner bekommt per E-Mail einen Weblink und einen, für ihn generierten, Zugangscode. Das Ausfüllen der Fragebögen wird vom potenziellen Partner im Webbrowser durchgeführt. Die Befragung stellt eine Art Prequalifikation dar. Die Antworten des potenziellen Partners werden im System für die spätere Auswertung gespeichert.

Aus den Antworten wird das Ist-Profil eines potenziellen Partners erstellt. Anhand des Vergleichs von Ist-Profil und Soll-Profil findet ein Ranking des potenziellen Partners statt. Dieses Ranking kann für die Auswahl eines oder mehrerer Kooperationspartner benutzt werden. Zusammenfassend wird in Abb. 4.1 der oben beschriebene Prozess zur Partnerauswahl für Kooperationen im Anlagenbau dargestellt. Dieser Prozess gliedert sich in die Teilprozesse: Projektklassenauswahl, Soll-Profildefinition, Fragebogenerstellung, Ist-Profildatenerhebung, Auswertung und Partnervorschlag. Die Teilprozesse wurden in der Steuerungssicht des ARIS-Konzepts mit Hilfe der eEPK modelliert. Das

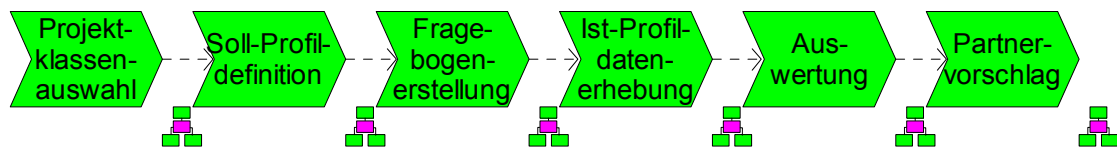


Abb. 4.1: Prozessablauf

Funktionsmodell in Abb. A.8 des Anhangs liefert einen Überblick über die verwendeten Funktionen. Für die Teilprozesse werden vier Teilsysteme konzipiert, die im folgenden Abschnitt als Projektklassenverwaltung, Fragebogenverwaltung, Auswertung und Datenhaltung beschrieben werden.

4.3 Teilsysteme und Teilprozesse

4.3.1 Projektklassenverwaltung

Im Teilsystem Projektklassenverwaltung werden die Teilprozesse Projektklassenauswahl und Soll-Profildefinition realisiert. Die Projektklassenauswahl (siehe eEPK in Abb. A.2 des Anhangs) beginnt mit der Anfrage eines Kunden für ein Projekt. Diese Anfrage wird durch die Organisationseinheit Anfrage-/Angebotsbearbeitung (siehe Organigramm in Abb. A.10) geprüft, um festzustellen, ob das Projekt mit den eigenen Leistungen vollständig bearbeitet werden kann, oder ob dazu ein Kooperationspartner notwendig ist. Wenn das Projekt ohne Hilfe bearbeitet werden kann, wird die Anfrage an die Auftragskalkulation übergeben und der Partnerauswahlprozess für Kooperationen im Anlagenbau wird nicht benötigt. Die Funktion *Projektklasse bestimmen* wird ausgelöst, wenn ein Kooperationspartner erforderlich ist. Nach dem die Projektklasse bestimmt ist, wird das Projekt als Kooperationsprojekt angelegt und der Teilprozess Projektklassenauswahl endet. Im nächsten Teilprozess der Soll-Profildefinition (siehe eEPK in Abb. A.3 des Anhangs), wird das Soll-Profil der ausgewählten Projektklasse geprüft. Diese Funktion überprüft ob bereits ein Soll-Profil vorhanden und geeignet ist. Wenn das Soll-Profil nicht vorhanden oder nicht geeignet ist, wird ein neues Soll-Profil angelegt. Im Soll-Profil werden, die in der Projektklasse benötigten hard facts und soft skills mit ihren Ausprägungen und ihrer Gewichtung festgelegt. Nach der Berechnung des Soll-Führungsstils wird das Soll-Profil gespeichert. Ist ein Soll-Profil vorhanden, kann der Teilprozess Fragebogenerstellung starten.

4.3.2 Fragebogenverwaltung

Die Teilprozesse Fragebogenerstellung und Ist-Profildatenerhebung werden im Teilsystem Fragebogenverwaltung umgesetzt. Um die Erstellung des Ist-Profiles zu gewährleisten, wird von der Anfrage-/Angebotsbearbeitung im Teilprozess der Fragebogenerstellung (siehe eEPK in Abb. A.4 des Anhangs) der hard-fact-Fragebogen und der 3-D-Programm-Fragebogen geprüft. Der 3-D-Programm-Fragebogen ist ein vorgefertigter psychologischer Fragebogen, der bei Bedarf importiert wird. Der hard-fact-Fragebogen ist ein biographischer Fragebogen (siehe Abschnitt 3.1.1), der entsprechend der im Soll-Profil der Projektklasse definierten hard facts für die Datenerhebung erstellt bzw. angepasst wird. Wenn beide Fragebögen vorhanden sind, kann die Ist-Profildatenerhebung beginnen.

Der Teilprozess der Ist-Profildatenerhebung hat eine interne und eine externe Sichtweise. Im partnersuchenden Unternehmen (interne Sicht, siehe eEPK in Abb. A.5 des Anhangs) wird der hard-fact-Fragebogen und der 3-D-Programm-Fragebogen für die Bearbeitung freigegeben und der online-Zugang vorbereitet. Zu dieser Vorbereitung gehört die Erstellung des Weblinks. Dieser Weblink ermöglicht dem potenziellen Partner den direkten Aufruf des Fragebogens im Webbrowser. Für jeden potenziellen Partner aus der Datenbank, der an dem Auswahlprozess teilnehmen soll, wird ein Zugangscode für die Befragung generiert. Die Projektbeschreibung, der Zugangscode und der Weblink werden an die potenziellen Partner per E-Mail verschickt. Damit ist der interne Teilprozess beendet und der externe Teilprozess der Ist-Profildatenerhebung kann starten. Der externe Teilprozess wird von einem potenziellen Partner bedient und beginnt mit dem Aufruf des online-Fragebogens im Webbrowser und der Eingabe seines Zugangscode. Die Vorgehensweise in diesem Teilprozess entspricht einer „multi stage“-Strategie der Makroebene des adaptiven Testens (siehe Abschnitt 3.1.2). Dabei bildet der biographische Fragebogen, in dem die hard facts des potenziellen Partners ermittelt werden, die erste Stufe des adaptiven Testens. Durch den Vergleich der ermittelten hard facts und den hard facts des Soll-Profiles werden die Mindestanforderungen des potenziellen Partners geprüft. Ist dieser Vorauswahltest bestanden, wird in einem zweiten Schritt der 3-D-Programm-Fragebogen bearbeitet. Alle Antworten werden im System gespeichert.

Für dieses Teilsystem eignet sich die Software OpenSurveyPilot. Diese Software bietet die notwendigen Funktionen für die Verwaltung der Fragebögen (siehe Abschnitt 3.2). Zusätzlich verfügt OpenSurveyPilot über einen Mailverteiler und ein Rechtemanagement. Dieses System kann für die Fragebögen der hard facts und des 3-D-Programms verwendet werden. Die Anpassung an die anderen Teilsysteme wird durch den frei verfügbaren Quellcode ermöglicht.

4.3.3 Auswertung

Das Teilsystem Auswertung umfasst die Teilprozesse Auswertung und Partnervorschlag. Der Teilprozess Auswertung (siehe eEPK in Abb. A.6 des Anhangs) wird durch die Anfrage-/Angebotsbearbeitung gestartet, wenn der interne und der externe Teilprozess der Ist-Profildatenerhebung abgeschlossen ist. Aus den Antworten des potenziellen Partners wird sein Ist-Profil (siehe Funktionsmodell in Abb. A.9 des Anhangs) erstellt. Die Antworten des potenziellen Partners im hard-fact-Fragebogen bestimmen die Ausprägungen der hard facts im Ist-Profil. Der Führungsstil des potenziellen Partners wird durch die Antworten des 3-D-Programm-Fragebogens berechnet. Nach der Ist-Profilerstellung erfolgt ein Ranking, in dem das Ist-Profil mit dem Soll-Profil verglichen wird. Dabei werden die hard facts überprüft sowie der Grad der Homogamie der Führungsstile bestimmt. Die Ausprägungen der hard facts werden in einem Distanzprofil dargestellt. Je genauer die Profile und die Führungsstile zusammenpassen, desto höher ist der Rang des potenziellen Partners. Unter Verwendung der Rangliste wird im Teilprozess Partnervorschlag durch die Anfrage-/Angebotsbearbeitung ein oder mehrere potenzielle Partner für das Kooperationsprojekt vorgeschlagen. Diese Vorschläge werden der Geschäftsleitung und der Auftragsbearbeitung zur Verfügung gestellt.

4.3.4 Datenhaltung

Das Teilsystem der Datenhaltung wird mit Hilfe einer Datenbank realisiert. Dazu wird die zugrundeliegende Datenstruktur (siehe ERM in Abb. A.11 und Attributzuordnungsdiagramm in Abb. A.12 des Anhangs) verwendet. Der Ausgangspunkt ist das Kooperationsprojekt, welches immer einer Projektklasse zugeordnet wird. Einer Projektklasse sind aus Gründen der Wiederverwendung mehrere Profile zugeordnet. Alle Profile enthalten hard facts und soft skills. Das Ist-Profil und das Soll-Profil sind Spezialisierungen der Entität Profil. Zu einem Soll-Profil gehören immer ein hard-fact-Fragebogen und ein 3-D-Programm-Fragebogen. Diese werden zum Fragebogen generalisiert. Ein Fragebogen hat mehrere Fragen, umgekehrt kann eine Frage auch in mehreren Fragebögen enthalten sein. Diese n:m-Beziehung gilt auch zwischen Frage und Antwort. Ein potenzieller Partner beantwortet die Fragebögen eines Kooperationsprojektes. Zu den Antworten wird ein Ist-Profil erstellt, welches immer einem potenziellen Partner zugeordnet ist.

5 Zusammenfassung und Ausblick

5.1 Zusammenfassung

Das entwickelte Fachkonzept beschreibt eine Software, die weiche Faktoren in Form von Führungsverhalten zur Unterstützung der Partnerauswahl für Kooperationen im Anlagenbau berücksichtigt. Dazu werden biographische und psychologische Fragebögen verwendet. Die Bearbeitung dieser Fragebögen über das Internet führt zu einer Reduzierung von Bearbeitungszeit und Bearbeitungskosten für den Versand von Prequalifikationsbögen in der Anbahnungsphase. Durch diese Unterstützung ist es bei der Partnersuche möglich eine größere Anzahl potenzieller Partner anzuschreiben. Für eine Kooperation steht somit ein größerer Auswahlpool zur Verfügung.

5.2 Aspekte der Umsetzung

Das in Kapitel 4 entwickelte Fachkonzept wird entsprechend der ARIS-Vorgehensweise zum DV-Konzept verfeinert. Das DV-Konzept enthält die technische Spezifikation der Software, Anforderungen an Schnittstellen zu Datenbanksystemen und Netzwerkarchitekturen (vgl. Scheer (2002), S. 40).

Für die Entwicklung des Teilsystems der Fragebogenverwaltung gibt es zwei Möglichkeiten, eine Anpassung der in Abschnitt 4.3.2 vorgeschlagenen Software OpenSurveyPilot oder eine Neuentwicklung. Um die Entscheidung zu erleichtern, ist eine umfassende Analyse der Software OpenSurveyPilot und eine Aufwandsabschätzung für beide Möglichkeiten notwendig. Diese Analyse ist während der technischen Spezifikation durchzuführen um sicherzustellen, dass die Software OpenSurveyPilot den Anforderungen der zu entwickelnden Software, neben der fachlichen auch der technischen Sicht, genügt. Bei der Verwendung der Software OpenSurveyPilot ist die Anschaffung und der Betrieb eines Apache Webservers, der PHP und MySQL unterstützt, notwendig. Diese Technologien eignen sich aufgrund ihrer Funktionalität für die Umsetzung der Software für die Partnerauswahl.

Ein weiterer Aspekt, der berücksichtigt werden muss, ist die Entwicklung eines Sicherheitskonzeptes, da in der zu entwickelnden Software für die Partnerauswahl wettbewerbsentscheidende Partnerdaten gesammelt, ausgewertet und verwaltet werden. Die Partnerdaten gilt es vor externen Zugriffen zu schützen. Dies kann durch die physische Trennung der online-Fragebögen von den gesammelten Partnerdaten verhindert werden. Die online-Fragebögen werden in der Datenbank des Webservers durch die Freigabe in der Fragebogenverwaltung gespeichert. Die zugehörigen Zugangscodes der

potenziellen Partner und die Mindestanforderungen für das adaptive Testen werden ebenfalls in der Datenbank des Webservers hinterlegt. Die Antworten des bearbeiteten online-Fragebogens werden durch den Webserver in der Datenbank der Software gespeichert. Somit befinden sich in der Datenbank des Webservers die Daten der online-Fragebögen, jedoch nicht die Daten der potenziellen Partner. Des Weiteren sollte die Datenbank der Software keine Anfragen des Webservers zum Auslesen von Partnerdaten bearbeiten.

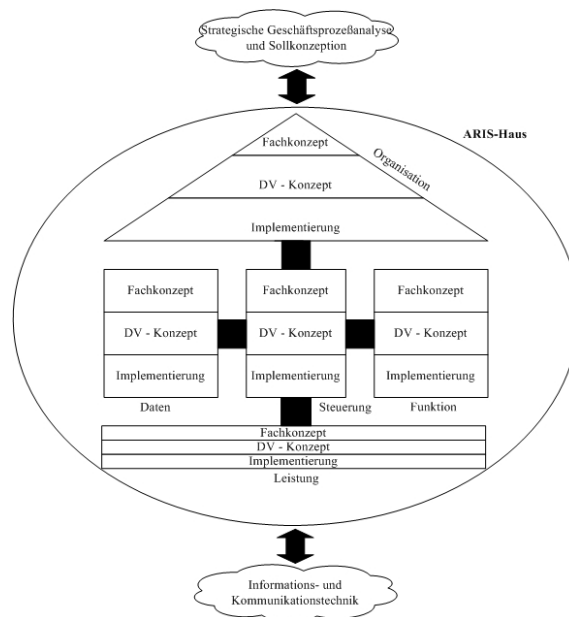
5.3 Aspekte der Weiterentwicklung

Hinsichtlich der Weiterentwicklung wurde von den Unternehmen insbesondere der Wunsch nach einer automatischen Beantwortung von zum Teil wiederkehrenden Fragebögen geäußert. Im Anlagenbau werden häufig Prequalifikationsfragebögen, die dem hard-fact-Fragebogen ähnlich sind, ausgefüllt. Allerdings ist der Zeitaufwand der Beantwortung durch das Suchen der Fakten aus den jeweiligen Unternehmensbereichen sehr hoch.

Das Teilsystem der Fragebogenverwaltung der konzipierten Software kann so erweitert werden, dass die Fragebögen des partnersuchenden Unternehmen archiviert und wiederverwendet werden können. Dem Anwender sollte es möglich sein, über geeignete Schnittstellen Anfragen zu aktuellen Unternehmensdaten z. B. Umsatz oder Mitarbeiteranzahl an das ERP-System zu stellen und die benötigten Daten in den Fragebogen zu übernehmen. Die zweite Suchfunktion richtet sich an die Wiederverwendung von Antworten aus dem Archiv der Software. Sollten sich einige Fragen nicht mit Hilfe des ERP-Systems und dem Archiv beantworten lassen, könnte eine Zuordnung von Unternehmensbereichen zu den einzelnen Fragen der Fragebögen erfolgen. Dadurch wäre es möglich die Bearbeitung der offenen Fragen auf die jeweiligen Unternehmensbereiche aufzuteilen. Die Verteilung auf die Mitarbeiter kann, wie in der konzipierten Software per E-Mail realisiert werden. Nachdem alle Fragen beantwortet sind, sollte die Plausibilität der Antworten geprüft werden. Dies könnte unter Berücksichtigung der Fragebögen im Archiv automatisch erfolgen. Nach der Überprüfung kann der ausgefüllte Fragebogen versendet werden. Die vollständige Automatisierung dieses Prozesses stellt den Forschungsschwerpunkt kommender Projekte dar.

Anhang

A Abbildungen



Quelle: Scheer (2002), S. 41

Abb. A.1: ARIS-Haus mit Phasenkonzept

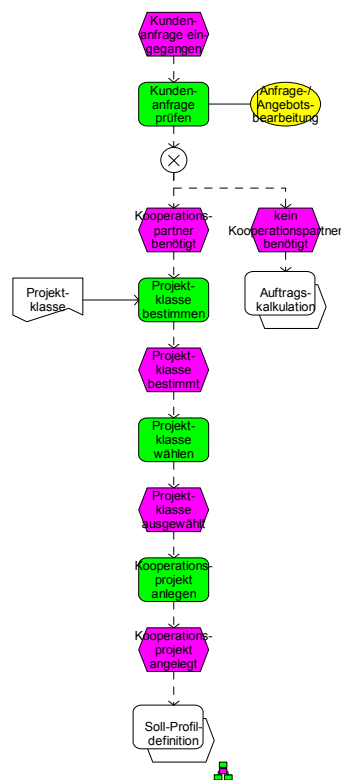


Abb. A.2: Projektklassenauswahl

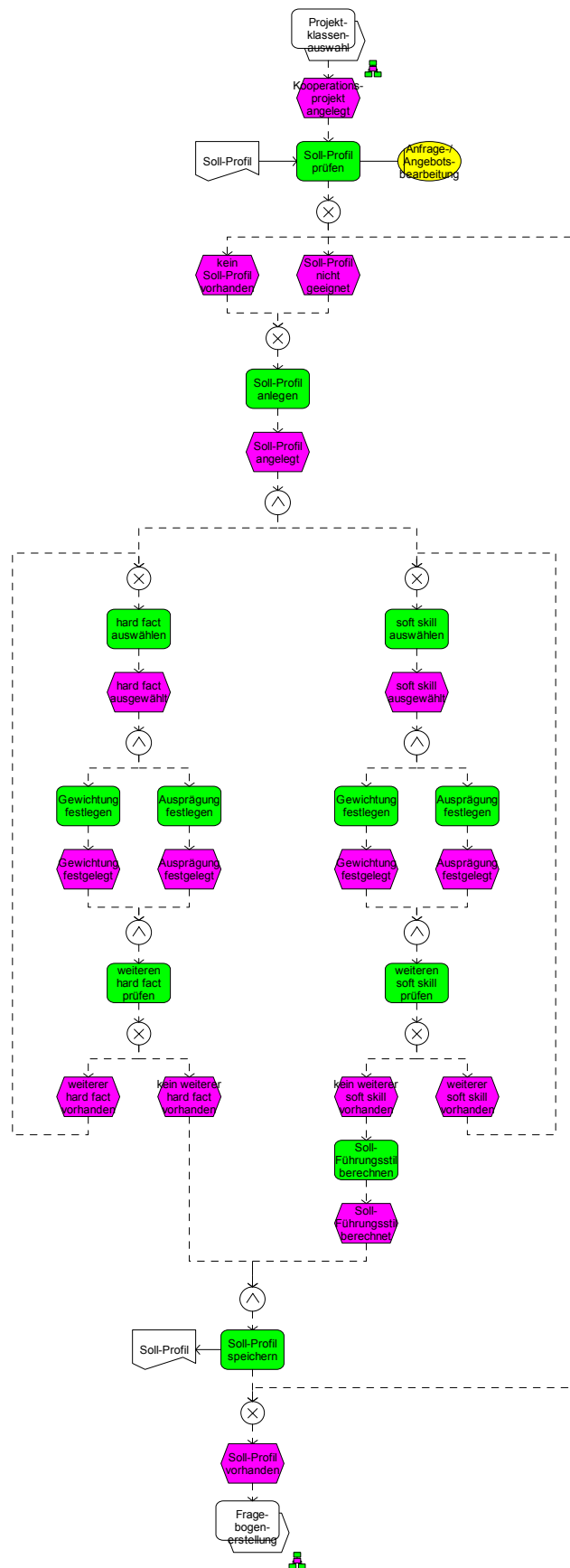


Abb. A.3: Soll-Profildefinition

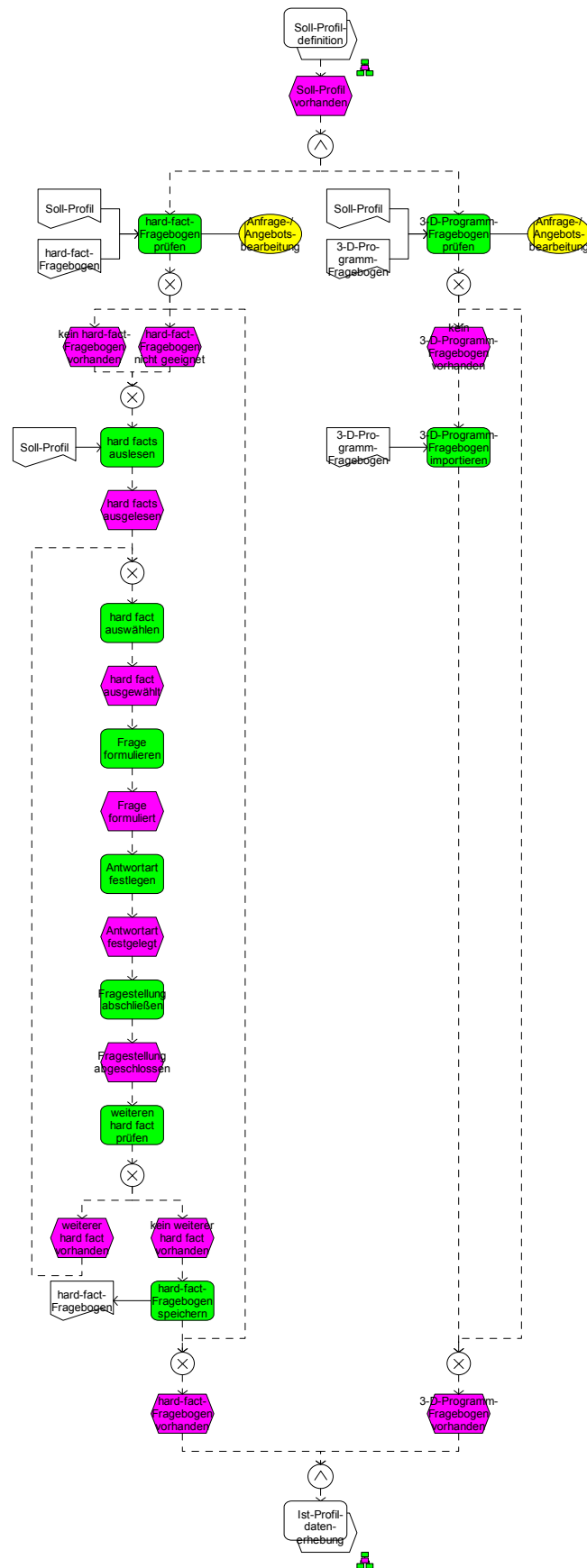


Abb. A.4: Fragebogenerstellung

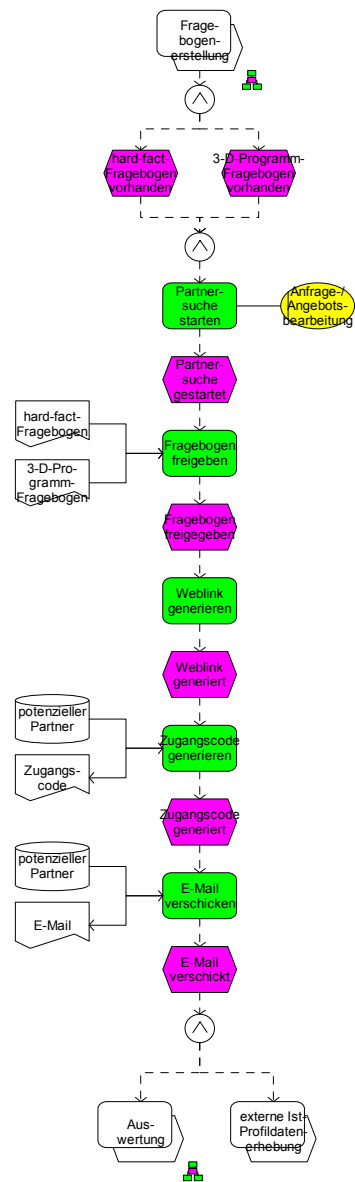


Abb. A.5: Ist-Profildatenerhebung

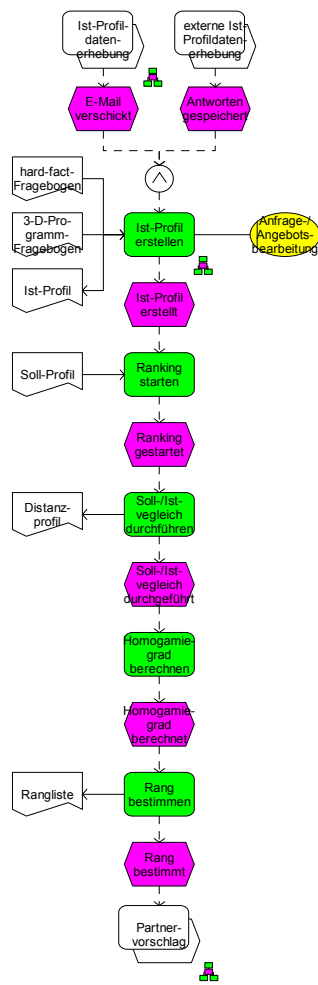


Abb. A.6: Auswertung

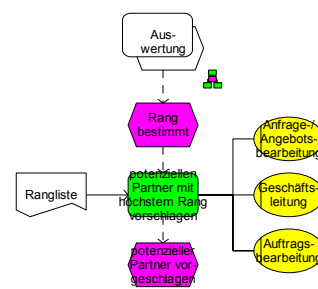


Abb. A.7: Partnervorschlag

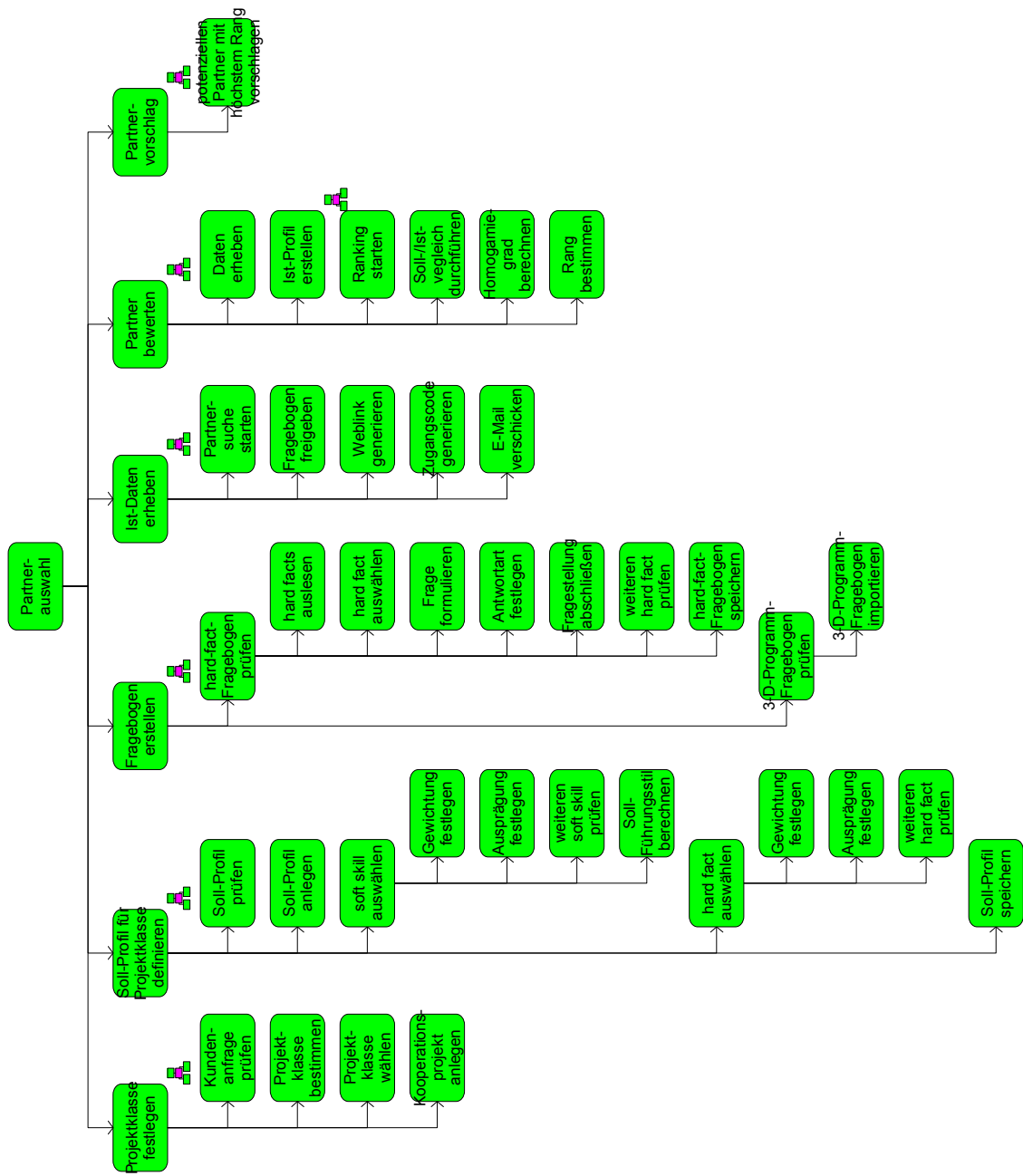


Abb. A.8: Hauptfunktionen

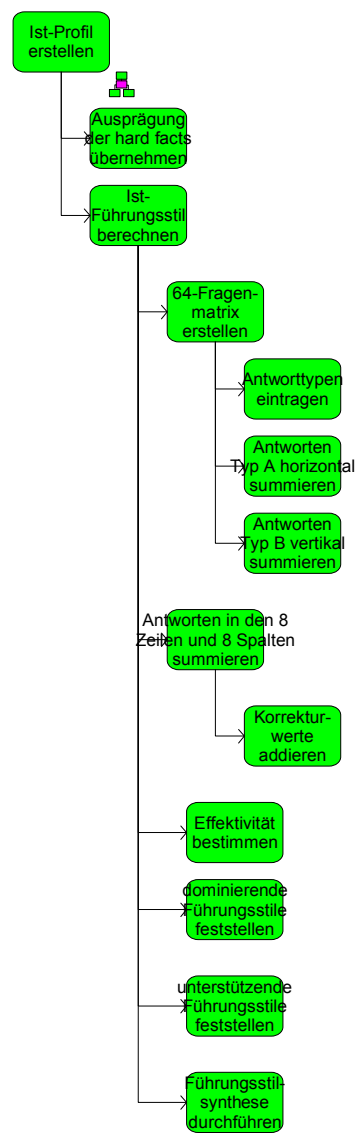


Abb. A.9: Erstellung des Ist-Profiles

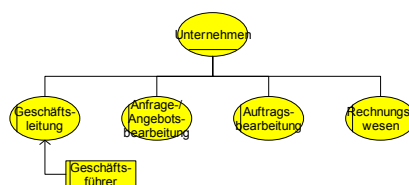


Abb. A.10: Organigramm

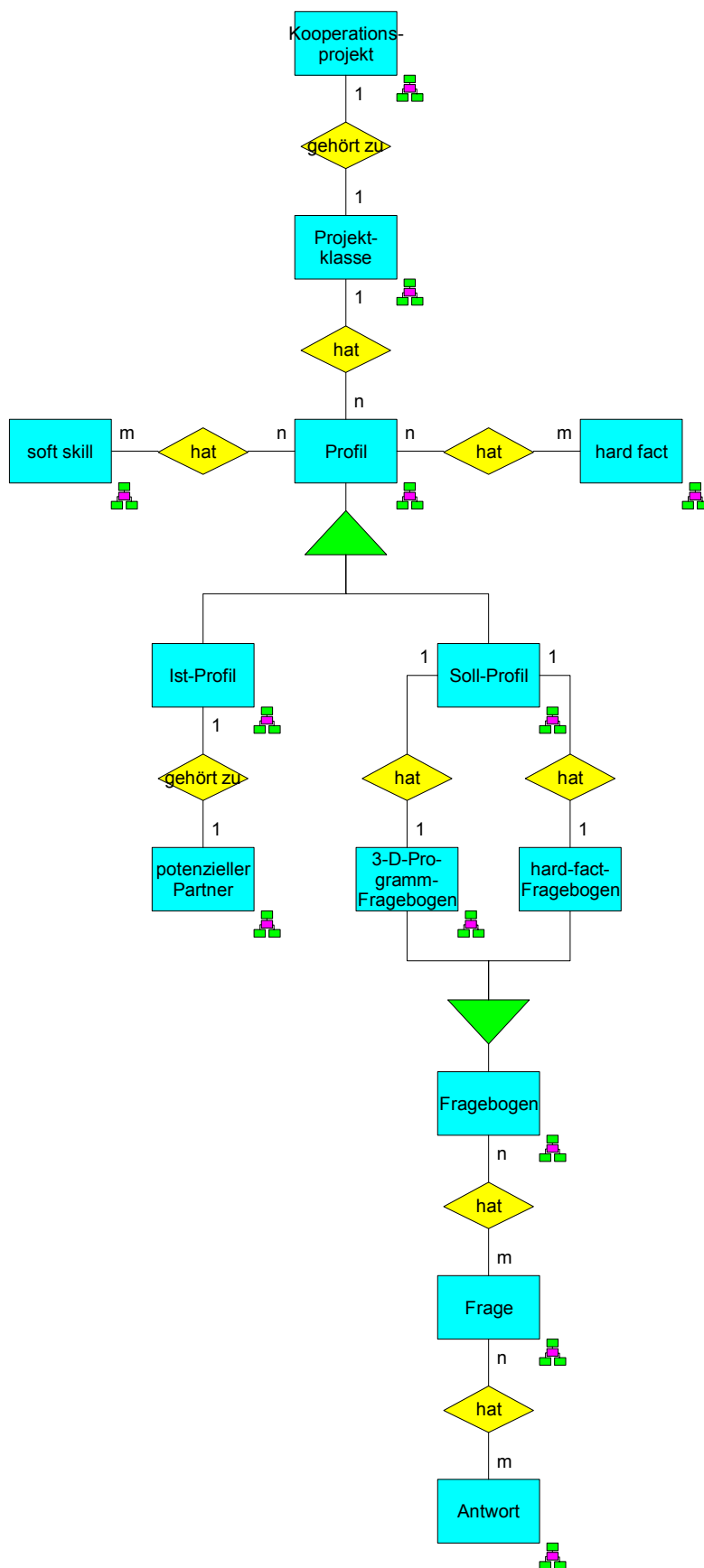


Abb. A.11: Datenmodell

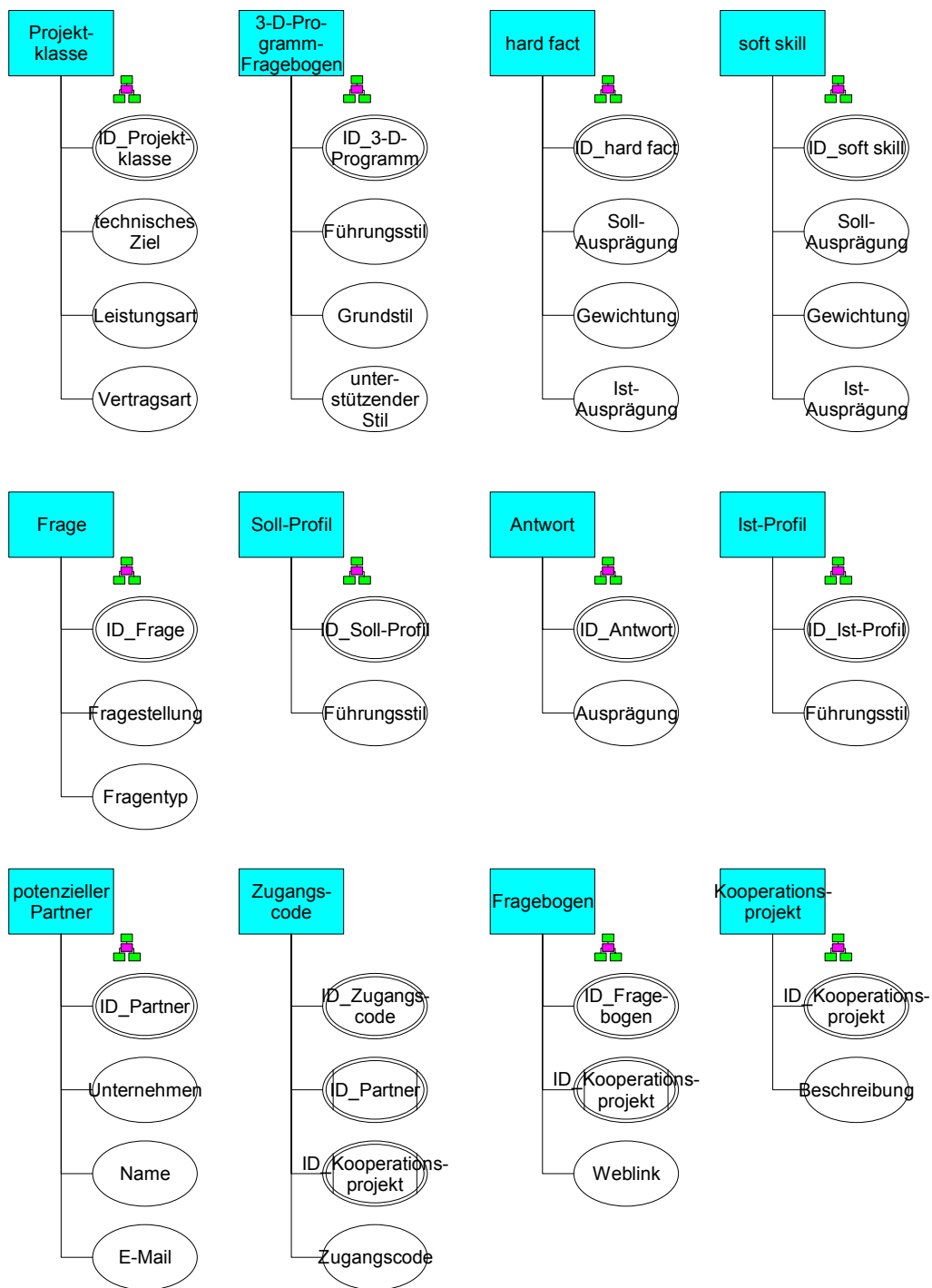


Abb. A.12: Attributzuordnungsdiagramm

B Tabellen

Tab. B.1: Auflistung der soft skills

soft skills
Berücksichtigung der Bedürfnisse der Projektpartner für ein engpassfreies Ressourcenmanagement (Kapazitätsplanung bzgl. Personal, Maschinen, Material, Zeit) für das Projekt
gegenseitige Kompromissbereitschaft in Bezug auf Produktfreiheit (in Verbindung mit Preisvorteilen)
Kompromissbereitschaft in Bezug auf Termine (Lieferung u./o. Fertigstellung), sofern gegenseitige Puffer vorhanden sind
gegenseitige Kompromissbereitschaft und Unterstützung bei der Lösung von Problemen (z. B. um Termine einhalten zu können)
Fähigkeit des Managements, frühzeitig Probleme im Projekt/bei den Projektpartnern zu erkennen
Offene Kommunikation zwischen den Partnern/Offenheit (u. a. hinsichtlich drohender Probleme, z. B. Termineinhaltungsprobleme)
Schneller und kontinuierlicher Daten- und Informationsaustausch entsprechend der Terminkette und außerhalb bei neuen Informationen
Akzeptanz und gegenseitiger Anpassungswille bzgl. unterschiedlicher Organisationskulturen und operativen Abläufen
Sparsamer Ressourcenverbrauch
Motivation der Projektmitglieder (unternehmensübergreifend) durch das Management
Aufbau und Pflege persönlicher/sozialer Beziehungen zwischen den Partnern findet auf allen (Mitarbeiter-) Ebenen statt
Komplette Anerkennung von erbrachten Leistungen
Partner verfolgt keine gegensätzlichen Ziele
offizieller Erfahrungsaustausch ist gewünscht, gefordert, wird gelebt und findet Eingang indem die Verbesserungen umgesetzt werden
Änderungsinformationen (z. B. bei Ausführungsänderungen) werden auf dem offiziellen Informationsweg und zusätzlich an die Betroffenen (z. B. Monteure) weitergegeben, um schnellere Reaktionszeiten zu erreichen

Tab. B.2: Auflistung der hard facts

hard facts
Existenz von gemeinsamen Kommunikationsregeln, klare Festlegung von Ansprechpartnern und Verantwortlichkeiten
Festlegen der Anforderungen an die technische Infrastruktur durch die Projektpartner
Ortskenntnisse der Anlage vorhanden
Wissen über die speziellen Anlagengefahren vorhanden
Anzahl der Verstöße hinsichtlich der Sicherheitsanforderungen liegt unter dem Durchschnitt
Einsatz umweltverträglicher Produktionsverfahren (auf Wunsch des Kunden, oder entsprechend der eigenen Zertifizierung)
Anzahl der durchgeführten Projekte im Anlagenbau
Anzahl der Mitarbeiter (Kaufm., Techn., Poliere und Auszubildende) über 3 Jahre - (Fluktuation)
Image der Partner
Geographische Nähe
Liquidität
Stammdaten
technische Ausstattung
Umfang der Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten
Anreizsysteme zur Erhöhung der Motivation bzgl. Leistungserbringung der Mitarbeiter
Leistungsbereiche (Einzel- und Komplettleistung)
Referenzen für die Leistungen (was, wo und bei wem)
Bilanzauszug (Umsatz des Unternehmens)
Aufteilung des Umsatzes auf die Leistungsbereiche
Zertifizierung
Anzahl der Mängelanzeigen

Tab. B.3: Marktanalyse der online-Fragebogensysteme

Anbieter/Software	individuelle Erstellung	Auswertung		Export	Mailverteiler	Kosten
		der Umfrage	der Daten			
IRQuest	ja	ja	nein	ACII, SPSS	ja	ja
Formdesk!	ja	ja	nein	Excel, XML	nein	ja
Rogator G3 Software	ja	ja	nein	Excel, SPSS	ja	ja
Rogator G4 Software	ja	ja	nein	Excel, SPSS	ja	ja
TeleForm	ja	nein	nein	CSV, XML	ja	ja
2Ask	ja	ja	ja	CSV, SPSS	ja	ja
OpenSurveyPilot	ja	ja	ja	CSV, Excel	ja	nein
phpSurvey	ja	ja	ja	-	ja	nein
PHPesp	ja	ja	ja	CSV	nein	nein
Globalpark umfragecenter	ja	ja	ja	CSV, SPSS	ja	ja
eQuestionaire	ja	ja	ja	Excel, SPSS	ja	ja
ISI equip	ja	ja	ja	CSV, SPSS	-	ja
NetQuestionaires	ja	ja	ja	Excel, SPSS	ja	ja
SurveyStudio Exavo	ja	ja	ja	CSV, SPSS	ja	ja

Literaturverzeichnis

- Glantschnig, E. (1994): *Merkmalsgestützte Lieferantenbewertung*. Technischer Bericht 11, Förderges. Produkt-Marketing, Köln.
- Hemling, H. (1977): Partnerwahl, Partnerschaft - Psychologische Erkenntnisse, die das Zusammenleben in der Freundschaft und Ehe erleichtern. Humbolt Verlag, München.
- Kleinbauer, M., Thurow, M. und Urbansky, A. (2006): *Klassifikation von Projekten für den verfahrenstechnischen Anlagenbau*. In M. Schenk (Hrsg.), Industriearbeitskreis "Kooperation im Anlagenbau": 3. Arbeitsbericht, S. 73–119. Fraunhofer IRB Verlag, Stuttgart.
- Lerch, H.-J., Rausch, A. und Schlesier, A. (1997): Verhaltensbiologie und Sexualität - Eine Analyse von Akzeptanzurteilen über humanethologische Aussagen zur Partnerschaft. S. Roderer Verlag, Regensburg.
- o. V. (2006): Soziale Kompetenz. [http : //de.wikipedia.org/wiki/Soziale_Kompetenz](http://de.wikipedia.org/wiki/Soziale_Kompetenz). 10. April 2006.
- Rautenstrauch, C. und Schulze, T. (2003): Informatik für Wirtschaftswissenschaftler und Wirtschaftsinformatiker. Springer Verlag, Heidelberg.
- Sarges, W. (Hrsg.) (1995): Management-Diagnostik. Hogrefe Verlag, Göttingen u. a., 2. Auflage.
- Scheer, A.-W. (2002): ARIS - Vom Geschäftsprozess zum Anwendungssystem. Springer Verlag, Berlin u. a., 4. Auflage.
- Scholz, C. (1994): Personalmanagement - Informationsorientierte und verhaltenstheoretische Grundlagen. Vahlen Verlag, München, 4. Auflage.
- Thurow, M., Kleinbauer, M. und Urbansky, A. (2006): *Der Kooperationslebenszyklus im Anlagenbau*. In Industriearbeitskreis "Kooperation im Anlagenbau": 3. Arbeitsbericht, S. 63–72. Fraunhofer IRB Verlag, Stuttgart.
- Wahl, F., Kleinbauer, M. und Thurow, M. (2004): *Kritische Betrachtung des Begriffes Kooperation*. In M. Schenk (Hrsg.), Industriearbeitskreis "Kooperation im Anlagenbau": 1. Arbeitsbericht, S. 97–106. Fraunhofer IRB Verlag, Magdeburg.
- Wojanowski, R. (2002): Kooperationspotenziale in der Angebotsphase des Großanlagenbaus. Dissertation, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg.

Abschließende Erklärung

Ich versichere hiermit, dass ich die vorliegende Studienarbeit selbständig, ohne unzulässige Hilfe Dritter und ohne Benutzung anderer als der angegebenen Hilfsmittel angefertigt habe. Die aus fremden Quellen direkt oder indirekt übernommenen Gedanken sind als solche kenntlich gemacht.

Magdeburg, den 07. Juni 2006