

Bachelorarbeit am Institut für Informatik der Universität Zürich

Erweiterung des STIN-Ansatzes zur Erkennung von Konflikt- potential in IT-Projekten

Betreuender Professor:	Prof. Dr. Lorenz Hilty
Federführender Professor:	Prof. Dr. Gerhard Schwabe
Institut:	Institut für Informatik, Universität Zürich
Verfasser:	Dorian-Raphael Signer
Geburtsort:	São Paulo, Brasilien
Matrikel-Nr.:	05-709-134
Abgabe der Arbeit:	22.7.2009

Abstract

Der Einfluss projektkritischer sozialer Faktoren findet in der gängigen technisch-orientierten Handhabung von IT-Projekten zu wenig Berücksichtigung (Kling, 1999). Der in dieser Arbeit eingeführte *Extended Socio-Technical Interaction Network* (XSTIN)-Ansatz baut auf dem *Socio-Technical Interaction Network* (STIN)-Ansatz von Rob Kling et. al. (2003) auf und bezieht des Weiteren Erkenntnisse aus dem Bereich *IT-Projektmanagement* mit ein. Der XSTIN-Ansatz verfolgt das Ziel, sozio-technische Systeme systematisch nach potentiellen Konflikten zu untersuchen. Er bietet dem Anwender Hilfestellung bei der Strukturierung und Analyse der zur Verfügung stehenden Informationen, sowie bei der grafischen Darstellung der sozio-technischen Zusammenhänge und der identifizierten potentiellen Konflikte.

The critical influence of social factors on IT-projects does not find the required attention in the today technically oriented culture (Kling, 1999). This paper introduces a new approach called *Extended Socio-Technical Interaction Network* (XSTIN) which is based on prior research on *Socio-Technical Interaction Networks* (STIN), developed by Rob Kling et al. (2003). The extension under XSTIN integrates socio-technical approaches of the IT-Project Management literature with the goal of providing a tool of systematically researching for project critical conflicts in socio-technical systems such as IT-projects. The approach does not only offer help in structuring and analyzing the project relevant information but also provides advice on how to come to a graphical representation of the socio-technical relationships, both with the goal of identifying of critical conflicts within IT-projects in particular.

Abkürzungen

ANT	Actor Network Theory
APP	Analyse potenzieller Probleme
ICT	Information and Communication Technology, (siehe auch IT)
IT	Informationstechnologie, Informatik
LAN	Local Area Network
MIO	Mensch Informatik Organisation, (eine Forschungsgruppe am Institut für Informatik der Universität Zürich)
MMP	Monitoring und Massnahmenplanung
PC	Personal Computer
PUA	Projektumfeldanalyse
SCOT	Social Construction of Technology
SI	Social Informatics
SNA	Social Network Analysis
STIN	Socio-Technical Interaction Network
STN	Socio-Technical Network
XSTIN	Extended Socio-Technical Interaction Network

Inhalt

ABSTRACT	I
ABKÜRZUNGEN	II
INHALT	III
1 Einleitung	1
2 Socio-Technical Interaction Networks (STIN) nach Rob Kling.....	3
2.1 Zu Grunde liegende Begriffe und Theorien	3
2.1.1 Social Informatics	3
2.1.2 Social Construction of Technology (SCOT).....	6
2.1.3 Actor-Network Theory (ANT).....	7
2.1.4 Socio-Technical Networks (STN).....	9
2.1.5 Das Konzept des Social Actors	10
2.1.6 Standard Model of IT	11
2.2 Der STIN-Ansatz.....	11
2.2.1 Zentrale Hypothesen von STIN.....	12
2.2.2 STIN im Vergleich zu SCOT und ANT.....	13
2.2.3 Vorgehen zur Modellierung eines STIN	14
2.2.4 Bekannte Schwächen von STIN.....	17
3 Konflikte im IT-Projektmanagement	19
3.1 Eingrenzung des verwendeten Konfliktbegriffs	19
3.1.1 Konfliktarten in IT-Projekten.....	19
3.1.2 Verbreitete Konfliktquellen und Symptome	20
3.2 Methoden zur Erkennung potentieller Konflikte.....	21
3.2.1 Projektumfeldanalyse (PUA)	21
3.2.2 Analyse potentieller Probleme (APP)	26
3.2.3 Interpretation von Widerstand.....	30

3.2.4	Social Network Analysis (SNA)	31
4	Der erweiterte STIN-Ansatz (XSTIN-Ansatz).....	34
4.1	Festlegung auf Definition und Ziele	34
4.1.1	Definitionen von XSTIN-Ansatz und XSTIN-Modell.....	34
4.1.2	Ziele die mit dem XSTIN-Ansatz verfolgt werden	36
4.2	Vorgehen zur Modellierung eines XSTIN-Modells	37
4.2.1	Vorbereitungsphase	38
4.2.2	Modellierungsphase	40
4.2.3	Analysephase.....	44
4.2.4	Evaluationsphase	47
4.3	Visualisierung.....	48
4.3.1	Wozu eine Visualisierung?.....	48
4.3.2	Grafische Notation zur Visualisierung des XSTIN-Modells	48
4.4	Anwendungsbeispiele anhand konfliktbehafteter Projekte	53
4.4.1	Anwendungsbeispiel 1, Convex	53
4.4.2	Anwendungsbeispiel 2, LAN-Party	53
5	Diskussion	74
5.1	Vorteile des XSTIN-Ansatzes gegenüber STIN:.....	74
5.2	Erkenntnisse zum XSTIN-Ansatz aufgrund der Anwendungsbeispiele.....	75
5.3	Mögliche Anwendungsbereiche	75
5.4	Bekannte Schwächen des XSTIN-Ansatzes	76
5.5	Entwicklungspotential des XSTIN-Ansatzes	77
5.6	Zielerreichung.....	78
6	Fazit.....	79
	ABBILDUNGSVERZEICHNIS.....	V
	LITERATURVERZEICHNIS	VI
	ANHANG	XI

1 Einleitung

Von allen Projekten scheitern IT-Projekte am häufigsten (Sukhoo, Barnard, Eloff, & Van der Poll, 2005). Lediglich 20-50% der ganz grossen IT-Projekte erreichen ihr Projektziel und nur ein Drittel der IT-Projekte wird innerhalb des geplanten Zeit-, Budget- und Spezifikationsrahmens abgeschlossen (Sukhoo, Barnard, Eloff, & Van der Poll, 2005). Aber auch bei erfolgreich entwickelten Informatiklösungen kommt es nicht selten vor, dass sie den Bedürfnissen der Anwender nicht gerecht werden.

Die Gründe für das häufige Scheitern von IT-Projekten sind nicht einfach unsorgfältiger Planung und Umsetzung zuzuschreiben. Auch die technisch-orientierte Art und Weise, wie in der Informationstechnologie Produkte geplant und eingeführt werden, sollte hinterfragt werden (Kling, 1999). Den Entwicklern wird vorgeworfen, beim Umgang mit sozialen Systemen überfordert zu sein (Huber, Ist das Software Engineering gescheitert?, 1995). Kulturelle Unterschiede, falsche Verantwortungsverteilung, veränderliche Umwelteinflüsse, dies sind alles soziale Faktoren, die einen starken Einfluss auf das Projektteam oder die Nutzung des Produkts ausüben. Sie sind dadurch kritisch für den Erfolg des Projekts und müssen in einem sozial-orientierten Entwicklungsansatz Berücksichtigung finden.

Der *Socio-Technical Interaction Network* (STIN)-Ansatz von Rob Kling ermöglicht eine sozio-technische Analyse, wobei soziale Aspekte gleichberechtigt mit technischen Aspekten in einem Interaktionsnetzwerk zusammengeführt werden (Kling, McKim, & King, 2003). Leider ist dieser Ansatz aufgrund des frühen Todes von Rob Kling relativ offen und bisher nicht klar definiert (Meyer, 2006). Mit der Präzisierung und Erweiterung von STIN wird ein Ansatz gesucht, der dabei hilft, potentielle und sozial bedingte Konflikte in IT-Projekten einfacher zu erkennen.

Der in dieser Arbeit eingeführte XSTIN-Ansatz verfolgt das Ziel, sozio-technische Systeme systematisch nach potentiellen Konflikten zu untersuchen. Er bietet dem Anwender Hilfestellung bei der Strukturierung und Analyse der zur Verfügung stehenden Informationen, sowie bei der grafischen Darstellung der sozio-technischen Zusammenhänge und der identifizierten potentiellen Konflikte.

Diese Arbeit stützt sich zum einen auf den eher theoretischen Bereich der *Social Informatics* und zum anderen auf das praxisnahe *Projektmanagement*. Gerade in interdisziplinären Bereichen ist es wichtig, die verwendeten Terminologien und die zu Grunde liegenden Theorien auszutauschen, um sich gegenseitig richtig zu verstehen. Deswegen werden in den

nächsten beiden Kapiteln zusammenfassend die für diese Arbeit relevanten Grundlagen der Forschungsbereiche *Social Informatics* und *IT-Projektmanagement* erläutert. In Kapitel 2 wird dazu auch das Ziel verfolgt, Rob Kling's STIN-Ansatz im Detail zu verstehen, um ihn später erweitern zu können. Das Kapitel 3 befasst sich damit, wie im Bereich des IT-Projektmanagements Konflikte identifiziert werden können. Neben weiteren Methoden spielt die *Projektumfeldanalyse* (PUA) gemäss Kuhnt & Huber (2009b) dabei eine zentrale Rolle. Unter Berücksichtigung dieses Wissens wird im Kapitel 4 eine eigene Erweiterung des STIN-Ansatzes vorgestellt und mit Anwendungsbeispielen verdeutlicht.

2 Socio-Technical Interaction Networks (STIN) nach Rob Kling

Das *Socio-Technical Interaction Network* (STIN) ist ein Ansatz von Rob Kling und weiteren Forschern im Gebiet der *Social Informatics* (Kling, McKim, & King, 2003). Dieses Kapitel widmet sich der Einführung in den STIN-Ansatz und zeigt dessen Grundlagen auf.

2.1 Zu Grunde liegende Begriffe und Theorien

In diesem Abschnitt werden kurz die wichtigsten Begriffe und Theorien erläutert, die dem STIN-Ansatz zu Grunde liegen oder zu dessen Verständnis beitragen. Als erstes wird das Forschungsfeld der *Social Informatics* näher gebracht, in dem Kling et al. (2003) und sein STIN-Ansatz angesiedelt sind. Die darauf folgenden Themen *Social Constructivism of Technology*, *Actor Network Theory* und *Socio-Technical Networks* bilden die wichtigsten Grundbausteine, auf denen STIN aufbaut. Dazu kommen das von Kling geprägte Konzept der *Social Actors* und eine Erklärung seines Begriffs *Standard Model of IT*.

2.1.1 Social Informatics

Der Forschungsbereich der *Social Informatics* (SI) untersucht die sozialen Aspekte der Computerisierung und versteht sich als Perspektive, nicht als Theorie oder Methode (Sawyer & Tyworth, 2006). Formal definiert Kling *Social Informatics* als „interdisciplinary study of the design, uses and consequences of information technologies that takes into account their interaction with institutional and cultural contexts.“ (Kling, 1999, S. 205). Von Interesse sind – neben den Wirkungen von sozialen Aspekten auf die Entstehung und Benutzung von Technologie – auch die Auswirkungen der Computerisierung auf den sozialen Wandel der Gesellschaft.

Aus der Sicht der SI hat sich die Auffassung, dass sich die Gesellschaft nach der Technologie ausrichten würde, auch *technologischer Determinismus* genannt, nicht bewahrheitet. Dessen Verfechter sind überzeugt, dass technologische Veränderung und Entwicklung eine Eigendynamik besitzen und dass die Charakteristik einer Technologie die Art ihrer Nutzung bestimmt. Dies würde bedeuten, dem technologischen Wandel ausgeliefert zu sein, ohne darauf Einfluss nehmen zu können (Green, 2002). Dem stehen die Sozialkonstruktivisten gegenüber, welche die Meinung vertreten, dass Technologie aus einem Bedürfnis heraus entwickelt wird und dadurch auch steuerbar ist. Obwohl das Gebiet der SI eine klare Tendenz in Richtung Sozialkonstruktivismus aufweist, werden der Technologie auch Auswirkungen auf die Gesellschaft eingeräumt (Sawyer & Tyworth, 2006).

Anlass sich mit dieser Thematik auseinanderzusetzen gab unter anderem das in den 80er Jahren beobachtete *Productivity Paradox*. Dem PC war der Durchbruch gelungen und Unternehmen investierten damals einen grossen Teil ihrer Ausgaben in IT-Infrastruktur. Sie versprachen sich rekordverdächtige Performancesteigerungen. Als diese jedoch ausblieben, fragte sich jeder nach dem Grund: IT wurde lediglich als Werkzeug behandelt, ohne zu berücksichtigen, dass es sich dabei um ein komplexes Sozio-Technisches System handelt, das unter anderem Support-Ressourcen, Hardware, Software, Informationsstrukturen, Techniken und Menschen mit unterschiedlichen Rollen und Interessen bzw. unterschiedlichem Vorwissen in sich vereint. Zu wenig wurden Fragen gestellt wie: Welche Features braucht unsere Applikation wirklich? Wird dadurch die Arbeit tatsächlich vereinfacht? Wie müssen die Anwender vorbereitet und ausgebildet werden? Diese sozialen Faktoren spielen, was die Effizienz von IT betrifft, eine ausschlaggebende Rolle (Kling, 1999).

Um einflussreichen sozialen Faktoren Rechnung tragen zu können, müssen sie natürlich als solche erkannt und behandelt werden. Es ist eines der zentralen Anliegen der SI, dass Technologie und Arbeitsprozesse nicht bloss dokumentiert, sondern auch analysiert und theoretisch beschrieben werden, um daraus Schlüsse ziehen zu können, die einen aufgeklärteren Umgang mit Technologie erlauben. Kling (1999) stellt zudem den Anspruch, das Gebiet der SI solle analytisch, kritisch und normativ sein. Aufgrund von Erkenntnissen formulierte normative Aussagen sollen dazu beitragen, die Nutzung und die Entwicklung von Technologie zu verbessern (Lamb, Sawyer, & Kling, 2001).

Bijker (1995) formuliert vier grundlegende Prinzipien welche in sozio-technischen Theorien Berücksichtigung finden sollten:

- *The seamless web principle*: weder sollen soziale Aspekte den technischen vorgezogen werden, noch umgekehrt. Dies gilt ebenfalls für die Ansichten der jeweiligen Forschungsbereiche IT und Soziologie.
- *The principle of change and continuity*: sozio-technische Systeme sind Veränderungen ausgesetzt, weisen aber gleichzeitig auch ein gewisses Mass an Stabilität auf, was berücksichtigt werden muss. Ein Beispiel: historische Strukturen entwickeln sich nur träge, bieten aber gute Stabilität.
- *The principle of symmetry*: Erfolgreich funktionierende Technologie muss als Prozess gesehen werden, nicht als Endzustand.

- *The principle of action and structure*: die sozialen Akteure haben zum einen die Macht, etwas zu verändern und werden zum andern durch soziale Institutionen eingeschränkt.

Diese Prinzipien unterstreichen, dass weder Technologie noch sozialer Kontext isoliert, trennbar oder unveränderlich sind, sondern sich gegenseitig beeinflussen und gestalten (Sawyer & Tyworth, 2006).

Lamb und Sawyer (2005) stellen für die sozio-technische Analyse ebenfalls Prinzipien auf, welche sie nun aber ganz konkret auf *Social Informatics* beziehen:

1. Gemäss SI wird *Informations- und Computertechnologie* (ICT) eingebunden in sozio-technische Systeme gesehen, Netzwerke aus technologischen Artefakten, Menschen, sozialen Normen, Praktiken und Regeln. Der technologische Artefakt und der soziale Kontext eines sozio-technischen Netzwerks sind nicht isoliert zu analysieren, da sonst wichtige Informationen über deren Zusammenhänge verloren gehen (Kling, McKim, & King, 2003). Dieser Punkt bezieht sich direkt auf die oben erwähnten Prinzipien von Bijker.
2. SI ist problemorientiert. Der Fokus der Forschung liegt auf der realen Welt, um einen Beitrag für eine bessere Nutzung von ICT zu leisten.
3. Design, Entwicklung und Verwendung von ICT wird durch den sozialen Kontext geprägt.
4. Menschen sind soziale Akteure (Lamb & Kling, 2003). Ihre individuellen Motivationen, Interessen, Praktiken und Werte beeinflussen die Art und Weise, wie und wieso sie ICT benutzen. Obgleich sie durch soziale Institutionen befähigt/eingeschränkt werden, hat jedes Individuum auch die Möglichkeit, die Verwendung von ICT mit zu gestalten.
5. Ein Forscher der SI zieht empirische Ergebnisse vor und hinterfragt Annahmen bezüglich ICT kritisch. Durch diese kritische Auseinandersetzung soll der simple technologische Determinismus vermieden und tiefere Erkenntnisse über die Komplexität des Designs, der Entwicklung und der Verwendung von ICT gewonnen werden.

Unter Anwendung dieser Prinzipien in empirischen Studien der SI wurden Phänomene aufgedeckt, wie die paradoxen Effekte in der Anwendung von ICT oder das Bewusstsein moralischer und ethischer Konsequenzen bei Design und Implementierung von ICT, um nur einige zu nennen (Kling, Rosenbaum, & Sawyer, 2005). Ersteres lässt sich kurz an einem

Beispiel erläutern. Es handelt sich hierbei um eine grobe Zusammenfassung einer durchgeführten sozio-technischen Analyse (Kling, Rosenbaum, & Sawyer, 2005):

Zwei elektronische Zeitschriften wurden ungefähr zeitgleich auf den Markt gebracht. Zeitschrift A bietet Wissenschaftlern aus unterschiedlichen Bereichen eine einfach zugängliche und technologisch ausgeklügelte Web-Plattform an. Die Papers können dort unkompliziert von den Autoren selbst aufschaltet werden, um sie der Kritik ihrer Kollegen in einem offenen Review auszusetzen. Je nach Resonanz der online angefügten Kommentare wird für oder gegen eine Publikation entschieden. Zeitschrift B hingegen wählt die zu publizierenden Papers herkömmlich mit Hilfe von aufwändigen Reviews und Audits durch anerkannte Fachkundige aus. Bei einer Annahme wird das Paper auf der Webseite der elektronischen Zeitschrift publiziert. Nach einiger Zeit stellte sich heraus, dass das Interesse an Zeitschrift B viel höher war als an Zeitschrift A, obwohl A technologisch gesehen viel fortgeschrittener war. Diese Beobachtungen sprechen gegen den technologischen Determinismus. Doch die sozio-technische Analyse lieferte auch Antworten: Einer der Gründe für die Bevorzugung von Zeitschrift B lag im sozialen Netz der Forscher unter einander. Man wollte die eigenen Thesen nicht von irgendwem begutachten lassen, sondern von anerkannten Wissenschaftlern des eigenen Forschungsgebiets.

Die Forscher der SI haben seit über 30 Jahren verschiedenste Studien zu sozialen Aspekten von ICT durchgeführt. Dabei ging es unter anderem um Themen wie: *social analysis of computing*, *social impacts of computing*, *information policy*, *organizational informatics*, *computers and society* und *computer-mediated communication* (Lamb, Sawyer, & Kling, 2001, S. 1614). Das oben erwähnte Beispiel über elektronische Zeitschriften zeigt, dass SI dazu beitragen kann, aufgrund einer sozio-technischen Betrachtungsweise die Nutzung von ICT besser zu verstehen. Dabei geht es um mehr als um Forschungsergebnisse. Die gewonnenen Erkenntnisse bieten die Möglichkeit ICT-Design zu verbessern, was den jeweiligen Nutzern dieser Produkte zu Gute kommt (Sawyer & Tyworth, 2006). Leider ist das Feld der SI noch sehr schwach institutionalisiert und die Meinung, ICT bestehe einfach aus Installieren und Benutzen von Software, ist in der Gesellschaft vorherrschend (Kling, 1999).

2.1.2 Social Construction of Technology (SCOT)

Unter dem Einfluss des Sozialkonstruktivismus entwickelte sich in den 80er Jahren mit *Social Construction of Technology* (SCOT) ein Ansatz zur Technikforschung, der als Gegenposition zur deterministischen Auffassung von Technik zu verstehen ist. (Bijker & Pinch, 1984). Im Vordergrund steht der Gedanke, dass Entstehung und Gebrauch technischer Artefakte stark

von den sozialen Gegebenheiten abhängen. Diese Gegebenheiten wurden von Bijker et al. (1984; 1995) wie folgt identifiziert:

- *Relevant Social Groups*: Gruppen, die aus Individuen oder Institutionen bestehen, die jeweils ein technisches Artefakt auf die gleiche Weise verstehen und somit die Einstellung gegenüber dem Artefakt teilen.
- *Interpretative Flexibility*: Nicht nur Entstehung und Gebrauch von Technik sind kulturell abhängig, sondern auch ihre Interpretation. Sinn und Bedeutung eines Artefakts sind semantisch formbar und nicht eindeutig festgelegt.¹ Beispielsweise weist der Designprozess eines Artefakts eine gute interpretative Flexibilität auf, wenn viele das Artefakt ähnlich interpretieren.
- *Closure & Stabilization*: ist mit dem Ende einer Debatte zu vergleichen. Entweder wird diese durch die Einigung der involvierten Gruppen erreicht (z.B. auf die Festlegung des zu erstellenden Artefakts), oder durch die Neudefinition des zugrundeliegenden Problems.
- *Wider Context*: Der soziokulturelle Rahmen, in dem sich alle *Relevant Social Groups* befinden, wie zum Beispiel Kultur, Politik, Ökonomie, Normen und Werte.

In SCOT wird die Entwicklung eines Artefakts als evolutionärer Prozess von Variation und Selektion gesehen. Ein anschauliches Beispiel ist ein Aushandlungsprozess über das Design eines Produktes: Die *Relevant Social Groups* versuchen, die *Interpretative Flexibility* einzugrenzen, in dem sie Variationen möglicher Designs bestimmen, um sich in der Folge wieder auf einige wenige zu beschränken. Dieser wiederholte Wechsel von Variation und Selektion wird nach Klärung aller Konflikte durch *Closure & Stabilization* abgeschlossen.

2.1.3 Actor-Network Theory (ANT)

Die *Actor-Network Theory* (ANT) interpretieren verschiedene Wissenschaftler leicht unterschiedlich (Law, 1996). Der STIN-Ansatz wurde durch die von Latour (1987) definierte ANT inspiriert (Kling, McKim, Fortuna, & King, 2000). Das Ziel dieser Theorie war es, die Prozesse technologischer Innovation und wissenschaftlicher Erkenntnisse zu analysieren. Ihr liegt die Annahme zu Grunde, dass neues Wissen immer aus einem Netzwerk von Einflüssen und Möglichkeiten entsteht.

¹ Nach Bijker (1995) wird diese Mehrdeutigkeit auch *pluralism of artifacts* genannt.

Wie bei SCOT spielen auch bei ANT soziale Faktoren zur Entstehung und Anwendung von Technologie eine wichtige Rolle. Soziale und technische Elemente werden in einem heterogenen Netzwerk zusammengebracht. Speziell bei ANT ist, dass nicht-menschliche Elemente auch als Akteure gesehen werden, welche den menschlichen Akteuren gleichgestellt sind (Latour, Science in action: how to follow scientists and engineers through society, 1987). Die Gesellschaft kann mit all ihren Menschen, Materialien, Organisationen, Regeln und ihrer Umwelt als ein Netzwerk aufgefasst werden, welches die Interaktionen seiner Akteure beschreibt. Beispielsweise kann auch ein Brief als Akteur gelten, da dieser eine Verbindung mit dem Briefkasten, dem Briefträger oder den Tarifen der Post eingeht, um zugestellt zu werden. Die Möglichkeit für einen Brief aktive Interaktionen anzustossen, mag auf den ersten Blick etwas verwirrend erscheinen, ist aber gemäss ANT durchaus zulässig. Es ist auch möglich, dass einzelne Elemente wieder Sub-Netzwerke bilden. Die Tarife der Post werden beispielsweise von einem Sub-Netzwerk an Akteuren bestimmt, welche die Tarife zur Wahrung ihrer Interessen aufgestellt haben. Das Netzwerk lässt sich beliebig erweitern, so könnte man auch die Vor- und Nachteile der Alternativen zum Briefversand und ihre Tarife integrieren. ANT ermöglicht also, beliebige Aktionen zu modellieren, ohne Technik, Soziales, gesellschaftliche Strukturen oder Natur zu unterscheiden.

Gemäss ANT ergibt sich die Bildung eines Netzwerks je nach dem untersuchten Prozess.² Hierzu folgender beispielhafter Aufbau: Das betrachtete Netzwerk startet mit einem Akteur, der ein bestimmtes Interesse verfolgt. In dem der Akteur andere Akteure als Verbündete gewinnt, die sein Interesse teilen, werden sie seinem Netzwerk hinzugefügt. Um dies zu erreichen, kann er *Vermittlungsinstanzen (Intermediaries)* wie zum Beispiel Produkte, Geld, Verhandlungen oder Macht hinzuziehen. Latour (1987) und Law (1996) nennen diese Manipulation zur Vergrösserung des Netzwerkes *Übersetzungen (Traductions)*.

Ein Akteur bleibt nur Teil des dynamischen Netzwerks, wenn er in Bezug auf den betrachteten Prozess erneut in Aktionen involviert ist. Das schliesst nachhaltige Effekte ein, wie z.B. Regeln oder Gesetze, die berücksichtigt werden. Somit kann die Stabilität eines Netzwerkes abnehmen, sobald beispielsweise beteiligte Maschinen ausfallen oder involvierte Menschen ihre Meinung ändern.

² Von Kling (2003) auch *single driving social process* genannt.

2.1.4 Socio-Technical Networks (STN)

Auch Elzen et al. (1996) stellten sich der Frage, wie gesellschaftliche Aspekte sinnvoll in die technologische Entwicklung integriert werden könnten. Ihnen schienen sozio-technische Netzwerke (STN) geeignet zu sein, um Technik mit seinem Kontext zu verbinden. Das sozio-technische System von Interesse wird wie auch bei ANT und STIN als heterogenes und stark verstricktes Netzwerk verstanden (Kling, McKim, Fortuna, & King, 2000). Der wohl wichtigste Unterschied ist, dass bei den STNs von Elzen et al. (1996) lediglich Individuen oder Gruppen von Individuen als Akteure gelten. Das hat zur Folge, dass alle Knoten des Netzwerks Akteure sind. Heterogen sind nur die Interaktionen (*Intermediaries*) zwischen den Knoten. Diese geben der Verbindung in Form eines Austauschs von Kommunikation, Ressourcen, Artefakten, Technologien, Dokumenten, usw. Gehalt. Von zentraler Bedeutung sind die Interaktionen, welche direkt auf den Entwicklungsprozess der Technologie einwirken oder diese anwenden. Die Akteure nehmen eingehende *Intermediaries* auf, modifizieren diese oder erschaffen neue, um sie wieder an andere Akteure weiterzuleiten (Elzen, Enserink, & Smit, 1996). Als einfaches Beispiel hierzu lässt sich eine Werkstatt betrachten, in der jeder Arbeiter einen Arbeitsschritt zur Fertigstellung des Produkts übernimmt.³

Wie bei SCOT vorgeschlagen, wird auch der Begriff der *Interpretative Flexibility* aufgegriffen, jedoch weniger in Bezug auf die unterschiedlichen Perspektiven der Akteure auf das Artefakt, sondern eher im Sinne einer Versionierung im Entstehungsprozess eines Artefaktes. Jeder Akteur, der ein Artefakt modifiziert, verändert dessen Eigenschaften. Eine neue Version wird geschaffen, die sich einem spezifischen Akteur zuweisen lässt. Elzen et al. (1996) kritisieren an SCOT, dass die dynamische Veränderung der *Relevant Social Groups* nicht beachtet wird. STNs bieten die Möglichkeit, für die Analyse relevante Kontakte aus dem Umfeld zu berücksichtigen. Diese Kontakte können, sobald die Zusammenarbeit intensiviert wird, stärker integriert werden. STNs verändern sich vor allem durch Interaktion mit Akteuren der Umwelt, es können aber auch radikale technische Innovationen zu einer kompletten Umstrukturierung des STNs führen.

Im Gegensatz zu ANT wird beim STN versucht, fixe Strukturen innerhalb der Netzwerke aufzudecken. Dem geht die Annahme voraus, dass Akteure dazu tendieren, vorhandene Strukturen aufrecht zu erhalten. Es entsteht eine Routine. Als Grund für diese Stabilisierung werden folgende drei Mechanismen genannt (Elzen, Enserink, & Smit, 1996):

³ Eine Darstellung eines STNs ist im Anhang unter „Beispiel zu STN“ auf den Seiten XI und XII zu finden.

1. Akteure können nicht nach Belieben tun was sie wollen, sondern sind grösstenteils von Vorgaben und Inputs (*Intermediaries*) abhängig. Sie werden also direkt durch das Netzwerk, in welchem sie eingebettet sind, limitiert.
2. Trotz der erwähnten Abhängigkeit haben Akteure eine gewisse Freiheit bei der Art der Umsetzung. Aufgrund ihrer Erfahrungen und ihrer Erwartungen bezüglich des Resultats entscheiden sie, welche *Intermediaries* bei den anderen Akteuren gut ankommen und passen ihr Vorgehen darauf an (Van Lente, 1993). Die Akteure beschränken sich selbst.
3. Sollte ein Akteur einmal mit seinen Erwartungen falsch liegen, korrigiert das Netzwerk diesen Fehler. Dieser Akteur wird mit seinen *Intermediaries* keinen Erfolg haben und sein Vorgehen anpassen müssen. Somit schränkt das Netzwerk den Akteur auch indirekt ein.

Ein wichtiger Vorteil stabiler sich wiederholender Abläufe ist die erhöhte Chance, ihre Konsequenzen abschätzen zu können. Jedoch wird ein System dadurch träge und Innovation verlangsamt.

Sozio-technische Netzwerke sind für sozio-technische Studien fundamental und die Integration von ICT ist eine zunehmend wichtige Komponente sozialer Organisation (Lamb, Sawyer, & Kling, 2001).

2.1.5 Das Konzept des Social Actors

Neben der Entwicklung von STIN war Kling auch massgeblich an der Einführung des Konzepts des *Social Actors* in die IT beteiligt (Kling & Lamb, 2002; Lamb & Kling, 2003). Es wurde fast zeitgleich zu STIN entwickelt und findet auch darin Verwendung. Zentral ist die Aufforderung, die Anwender von IT nicht nur als isolierte *User* zu begreifen, die rational und aufgrund ihrer Präferenzen die von ihnen verwendete Technologie individuell auswählen können. Die Anwender sollen stattdessen eingebettet in ihrem Kontext und ihrer organisatorischen Struktur verstanden werden. Dies rührt aus Beobachtungen, bei denen je nach Kontext dieselbe Technologie auf unterschiedliche Weise verwendet wurde. Im Konzept des *Users* ist ein solches Verhalten nicht vorgesehen. Kling et al. (2002) weisen auch darauf hin, dass sich viele Anwender betreffend Technologie über ihre Präferenzen nicht im Klaren sind. Davon abgesehen, sind in Organisationen die Wahlmöglichkeiten der Angestellten in Bezug auf die verwendete Technologie sehr bescheiden oder gar nicht vorhanden (Lamb & Kling, 2003). All diese Einschränkungen durch das Umfeld des sozialen Akteurs beeinflussen die Art, wie er Technologie versteht und einsetzt.

2.1.6 Standard Model of IT

Das *Standard Model of IT* ist ein von Kling et al. (2003) verwendeter Begriff, um den herkömmlichen Umgang mit IT zu benennen. Er steht für all die aus Sicht der SI überholten Auffassungen. Dazu gehören unter anderen:

- der in Abschnitt 2.1.1 erläuterte *technologische Determinismus*,
- die isolierte Betrachtung sozialer Aspekte und Technologien,
- die Vernachlässigung von Rahmenbedingungen und der Umwelt von Akteuren und Technologien,
- die Konzipierung der Akteure als isolierte Benutzer.

Wie in den vorhergehenden Abschnitten hervorgeht, ist es aus der Perspektive des *Standard Model of IT* nicht möglich, soziales Verhalten in Verbindung mit Gebrauch und Entwicklung von Technologie zu erklären (Kling, McKim, & King, 2003).

2.2 Der STIN-Ansatz

Mit dem viel zitierten Artikel von Kling et al. (2003) „*A Bit More to It: Scholarly Communication Forums as Socio-Technical Interaction Networks*“ beschreiben die Autoren ausführlich die Methodik und den Nutzen des *Sozio-Technischen Interaktions Netzwerks* (STIN) anhand von wissenschaftlichen Kommunikationsforen.

Ein STIN ist „*an emerging conceptual framework for identifying, organizing, and comparatively analyzing patterns of social interaction, system development, and the configuration of components that constitute an information system*“ (Scacchi, 2005, S. 2).

„*A Socio-Technical Interaction Network (STIN) is a network that includes people (including organizations), equipment, data, diverse resources (money, skill, status), documents and messages, legal arrangements and enforcement mechanisms, and resource flows*“ (Kling, McKim, & King, 2003, S. 48).

Der STIN-Ansatz wurde von SCOT, ANT und Kling's frühen Forschungen über *web models*⁴ inspiriert und teilt die Annahmen von vielen sozio-technischen Theorien (Kling, McKim, Fortuna, & King, 2000). Wie auch bei ANT sind die Elemente eines STIN heterogen. Technologie kann genauso modelliert werden wie beteiligte Personen. Die Beziehungen zwischen diesen Elementen beinhalten unter anderem auch soziale, ökonomische, politische

⁴ *Web models* stellen ein Computersystem durch das Zusammenspiel von Geräten, Applikationen und Techniken dar (Kling & Scacchi, 1982; Kling, 1991).

und informationstechnische Interaktionen (Kling, McKim, & King, 2003). Dabei werden alle Arten der Interaktion berücksichtigt, sei es unter sozialen Einheiten, zwischen sozialen Einheiten und Technologie oder ein rein technologischer Austausch. Ein erklärtes Ziel des STIN-Ansatzes ist es, menschliches Verhalten in der Anwendung von Technologie auch dann erklären zu können, wenn dies im Sinne des *Standard Model of IT* nicht möglich ist (Kling, McKim, & King, 2003).

Bedauerlicherweise wurde der Entwicklung des STIN-Ansatzes durch den vorzeitigen Tod von Rob Kling ihre treibende Kraft genommen. Der STIN-Ansatz wird jedoch vermehrt von anderen Forschern aufgenommen, um diesen weiter zu testen und zu entwickeln (Meyer, 2006).

2.2.1 Zentrale Hypothesen von STIN

Dem STIN-Ansatz liegen die nachfolgenden fundamentalen Annahmen zugrunde (Kling, McKim, & King, 2003). Durch sie wird deutlich, wie sich der STIN-Ansatz aus den bis anhin behandelten Theorien zusammensetzt:

1. *“The social and the technological are not meaningfully separable”* (Kling, McKim, & King, 2003, S. 56-57). Um zu verstehen, wie zukunftsfähige ICT am besten entwickelt wird, sollen Technologie und Soziales nicht separat betrachtet werden. Technologie und Gesellschaft sind stark, aber nicht vollständig miteinander verstrickt. Angestossen wurde diese Hypothese von SCOT und ANT. Später floss sie in die unter Abschnitt 2.1.1 aufgeführten SI-Prinzipien von Lamb und Sawyer (2005) ein.
2. *“Theories of social behavior not only can, but should influence technical design choices”* (Kling, McKim, & King, 2003, S. 56-57). Auch diese normative Komponente kennen wir schon aus den Prinzipien der SI. Obwohl Kling sich nicht auf die Literatur der Technikfolgenabschätzung bezieht, verfolgt er mit STIN ganz ähnliche Ziele. Der STIN-Ansatz wie auch die Technikfolgenabschätzung dienen der Verbesserung zukünftiger Technik-Designs, indem die erarbeiteten Ergebnisse in der Entwicklung berücksichtigt werden (Mohr, 1999).
3. *“System participants are embedded in multiple, overlapping, and non-technologically mediated social relationships”* (Kling, McKim, & King, 2003, S. 56-57). Dadurch, dass die eingebundenen Akteure sich in mehreren überlappenden sozialen Netzwerken bewegen, kommt jedem dieser Netzwerke eine unterschiedliche Aufmerksamkeit und Priorität zu. Die teils unterschiedlichen Rollen, die ein Akteur in den unterschiedlichen Netzwerken vertritt, können zu persönlichen Interessenskonflikten führen. Dieser

Blick über die Grenze des betrachteten sozio-technischen Systems hinaus ist ein wichtiger Aspekt von STIN. Indirekte soziale Faktoren, wie z.B. institutionelle Bindungen, Finanzmodelle oder soziale Verantwortung der Beteiligten finden dadurch Berücksichtigung (Meyer & Kling, 2002).

4. “*Sustainability and routine operations are critical, and must play a key role in determining design*” (Kling, McKim, & King, 2003, S. 56-57). Dieser Punkt lässt sich auf das in Abschnitt 2.1.4 betrachtete STN von Elzen et al. (1996) zurückführen, in dem veranschaulicht wurde, wieso das Aufdecken von Strukturen bzw. Routinen in einem Netzwerk wesentlich ist.

Eine weitere wichtige Grundlage, die in STIN vertreten wird, ist das Konzept des *Social Actors*, das unter dem Abschnitt 2.1.5 kurz erläutert wurde (Kling & Lamb, 2002; Lamb & Kling, 2003).

2.2.2 STIN im Vergleich zu SCOT und ANT

Die theoretischen Grundsätze von STIN weisen, wie eben aufgezeigt, viele Überschneidungen mit SCOT und ANT auf. Im theoretischen Kern kann STIN sogar als eine Erweiterung von SCOT und ANT gesehen werden (Meyer, 2006). Wie bei ANT besteht auch ein STIN aus einem Netzwerk heterogener Elemente mit menschlichen und nicht-menschlichen Akteuren. Der STIN-Ansatz ist jedoch etwas zurückhaltender, was das Zusprechen von Handlungsspielraum für Technologie betrifft (Kling, McKim, & King, 2003). Es sind hier immer noch die Bedürfnisse der sozialen Akteure, die Anlass zur Entwicklung eines sozio-technischen Systems geben. Die Identifikation der relevant *social groups*, das Verständnis für die *interpretive flexibility* und die Kritik am *technologischen Determinismus* teilen alle drei Modelle.

Einer der grössten Unterschiede sehen Orlikowski & Icano (2001) darin, dass Latour mit ANT versucht herauszufinden, wie Technologien zu Stande kommen, wobei Kling mit STIN erklären möchte, wie es dazu kommt, dass neue Technologien verwendet werden. Dass Theorien über soziales Verhalten auch in die Entwicklung von sozio-technischen Systemen einfließen sollen,⁵ im speziellen in die Entwicklung von IT, weist auf Klings Hintergrund im ICT-Bereich hin. In diesem Punkt unterscheidet sich STIN wieder von SCOT und ANT, für welche die theoretische Analyse im Vordergrund steht (Bowden, 1995). Ebenso ist die

⁵ vgl. dazu Abschnitt 2.2.1 Zentrale Hypothesen von STIN, Hypothese 2

Berücksichtigung von sozialen Mustern und Strukturen,⁶ die sich in Routinen äussern, ein zusätzlicher Aspekt für die Analyse eines sozio-technischen Systems. Wie eine solche Analyse durch die Modellierung eines STIN angegangen werden kann, behandelt das folgender Abschnitt.

2.2.3 Vorgehen zur Modellierung eines STIN

Wie alle Netzwerke bestehen STINs aus Knoten und Verbindungen. Im Fall von STIN stehen die Knoten für Akteure (menschliche wie auch nicht-menschliche) und die Verbindungen für Interaktionen. Die Schwierigkeit besteht darin, herauszufinden, was in das Netzwerk hinein gehört und was nicht (Kling, McKim, & King, 2003). Was ist wichtig genug, um integriert zu werden und welche Verbindungen sind aufgrund ihres schwachen Einflusses ignorierbar? Der Analyst wählt Systemgrenze und Detailierungsgrad nach dem zu untersuchenden Kontext aus. Dabei kann es sich zum Beispiel um ein Produkt handeln, ein IT-Projekt oder, wenn auch unwahrscheinlich, um eine ganze Organisation. Es liegt auf der Hand, dass die Komplexität eines STINs und die Wahrscheinlichkeit, keine brauchbaren Informationen daraus gewinnen zu können, mit zunehmender Grösse ansteigen.

Der STIN-Ansatz unterscheidet zwei verschiedene Klassen von sozialen Interaktionen, die sich für die Analyse als nützlich erwiesen haben: Die *Ressourcenabhängigkeit* (*resource dependency*) oder auch *direkte Beziehung* genannt und die *Berücksichtigung* (*account taking*), die eine *indirekte Beziehung* darstellt (Kling, McKim, & King, 2003). *Ressourcenabhängigkeiten* verbinden beispielsweise Sponsoren mit den Begünstigten, Arbeitgeber mit Arbeitnehmern oder Verleger mit Autoren. Zu *Berücksichtigung* kann man Beispiele nennen wie, Bezugnahme auf Quellen oder Gesetze. *Berücksichtigung* kann auch eine Form von Imitation ausdrücken, in dem zum Beispiel ein erfolgreiches Produkt oder Verfahren als Vorbild für das eigene Projekt dient. Auf dieselbe Art kann man auch Fehlschläge oder Gegebenheiten in Betracht ziehen, die zu vermeiden sind (Kling, McKim, & King, 2003).

Die folgenden Schritte sollen die Modellierung eines STIN lediglich veranschaulichen. Kling (2003) weist darauf hin, dass es sich hierbei um einige als nützlich erwiesene Heuristiken zur Analyse von Kommunikationsforen handelt und nicht um eine strikt zu befolgende Anleitung.

⁶ vgl. dazu Abschnitt 2.2.1 Zentrale Hypothesen von STIN, Hypothese 4

Quellen, welche die Modellierung eines STIN losgelöst von seinem Kontext aufzeigen existieren keine.⁷

Im Weiteren folgen die Heuristiken für die Modellierung eines STIN (Kling, McKim, & King, 2003):

1. *Identify system interactors.* Zu Beginn sollten potentielle Akteure ermittelt werden. Diese werden dann ähnlich einer Stakeholder-Analyse näher betrachtet. Welche Rollen nehmen sie ein? Zu welchem Grad sind sie am Entwicklungsprozess oder der Benutzung des Kommunikationsforums beteiligt? Was sind ihre Bedürfnisse? Neben Entwicklern und Benutzern sollen auch weitere Akteure integriert werden, die mit dem Kommunikationsforum direkt oder indirekt zu tun haben, wie zum Beispiel Sponsoren, Planer und Auftraggeber.
2. *Identify core interactor groups.* Die Akteure des ersten Schritts werden nun nach ihren Rollen in Gruppen gefasst. Beispielsweise im Forum: Autoren, Leser, Verleger, Reviewer. Ziel ist es, die Übersicht im Netzwerk zu verbessern und sich der verschiedenen Perspektiven bewusst zu werden. Nehmen einzelne Akteure mehrere Rollen ein, sind überlappende Gruppen möglich.
3. *Identify incentive structures.* Es werden die Anreiz-Strukturen der Gruppen identifiziert. Durch genauere Betrachtung des Geschäftsmodells des Forums sollten dessen Vorteile für die Benutzer erkannt werden. Welche Anreize sollen geschaffen werden, damit das Forum genutzt wird? Das Ziel ist in diesem Schritt, die Gründe für die Beteiligung der zuvor zusammengestellten Gruppen am Forum zu klären. Welche Interaktionen sind notwendig, um ihre Ziele zu erreichen? Was motiviert die Akteure zu einer bestimmten Art von Interaktion?
4. *Identify excluded actors and undesired interactions.* Von einer Beteiligung ausgeschlossene Akteure, sowie unerwünschte Interaktionen sollen identifiziert werden. In einem Kommunikationsforum könnten störende Interaktionen zum Beispiel eine starke Überwachung der Inhalte oder zu viele themenfremde Beiträge sein. Auch kann eine übertriebene Bürokratisierung die Abläufe für die Akteure erschweren und zusätzlich belasten.

⁷ Die Darstellung eines STIN-Modells ist im Anhang unter „Visualisierungsbeispiel eines STIN-Modells“ auf Seite XIII abgebildet.

5. *Identify existing communications systems.* Durch die Identifizierung bereits existierender Kommunikationssysteme kann näher betrachtet werden, ob sie mit dem zu entwickelnden Kommunikationsforum konkurrieren oder es ergänzen. In beiden Fällen wäre eine Zusammenarbeit möglich, um Synergien zu erzeugen. Doch das eigentliche Ziel ist es, abzuschätzen, ob sich das Forum im Markt behaupten kann.
6. *Identify Resource flows.* Zu wissen, wie die Ressourcen im Netzwerk verteilt werden, ist essenziell, um dessen Strukturen zu verstehen. Insbesondere im Hinblick auf die Machtverhältnisse muss geklärt werden, woher und wohin sich finanzielle Mittel bewegen. Kling (2003) nennt dies auch *following the money*. Ressourcen-Flüsse haben ohne Zweifel direkten und indirekten Einfluss auf die Interaktionen im Netzwerk.
7. *Identify architectural choice points.* Nachdem die wichtigsten sozio-technischen Charakteristiken und Interaktionen des Kommunikationsforums identifiziert wurden, bestimmt man nun die wichtigsten Entscheidungspunkte auf dem Weg zum fertigen Architektur-Design. Die Entscheidungspunkte können sich sowohl auf technologische Features, wie auch auf soziale Aspekte beziehen. Von Interesse sind vor allem Ereignisse, anhand derer sich die Beteiligten des Entwicklungsprozesses für eine Alternative entscheiden. Beispiele im Fall des Kommunikationsforums wären: Soll das Forum moderiert sein oder nicht? Kann man zu eingereichten Arbeiten Kommentare schreiben oder diese nur lesen? Die Art der Entscheidungsfindung und die Ergebnisse solcher Entscheidungspunkte haben grossen Einfluss auf das Endprodukt.
8. *Map socio-technical features to architectural choice points.* Sind alle vorausgegangenen Punkte behandelt, können die wichtigsten sozio-technischen Aspekte mit den Entscheidungspunkten zusammengeführt werden. Es wird versucht herauszufinden, welche Kombinationen und Konfigurationen durchführbar und tragfähig sind. Manche Konfigurationen bergen Kompromisse, denen durch informierte Entscheidungen begegnet werden muss. Das Ziel dieses Harmonisierungsprozesses ist ein stabiles STIN, in dem die Ergebnisse der Schritte 1-7 berücksichtigt wurden.

Diese Punkte teilen viele Elemente mit SCOT und ANT, weisen aber wichtige Unterschiede auf. Im Gegensatz zu ANT kann im ersten Schritt nicht einfach die Methode *following the actor* (Latour, 1991) angewandt werden, in welcher sich das Netzwerk durch die Interaktionen eines Akteurs (*single driving social Process*) nach und nach abzeichnet. Bei STIN muss sich der Analyst der Herausforderung stellen, die Charakteristiken und

Bandbreiten der Interaktionen im Voraus zu verstehen (Kling, McKim, & King, 2003). Die Modellierung eines STIN sollte denn auch vor der Umsetzung eines Projekts durchgeführt werden können. Statt lediglich im Nachhinein zu dokumentieren, trifft man aufgrund der bekannten Informationen Annahmen. Diese sollen in die Planung einfließen und bei der Durchführung des Projekts laufend verifiziert und gegebenenfalls angepasst werden.

Ähnlich wie beim ersten Schritt würde auch bei Schritt vier die Vorgehensweise von ANT versagen, da durch sie ausgeschlossene Akteure nicht aufgedeckt werden können. Viele sozio-technischen Netzwerkdiagramme übersehen diesen wichtigen Schritt (Meyer, 2006). Zu wissen, welche Interaktionen unerwünscht sind, trägt zur Wahrung der Stabilität in einem Netzwerk bei.

2.2.4 Bekannte Schwächen von STIN

Kling (2003) stellt fest, dass weder das *Standard Model of IT*, noch das STIN-Modell umfassende Theorien sind, die aussagekräftige Prognosen zu sozio-technischen Systemen bieten können. Robbin (2007) argumentiert, dass Kling durch seine Publikationen zu STIN keine neuen Theorien oder Methoden geschaffen hat, um damit unbekannte Phänomene zu erklären. Vielmehr verfolgte er einen praktischen Ansatz, indem er sich Theorien und Methoden zu Nutzen machte, um auf vernachlässigte, aber kritische Einflussfaktoren hinzuweisen (Robbin, 2007). Nicht-Offensichtliches oder Nicht-Selbstverständliches sollte bewusst gemacht und dadurch explizit werden. Die Tatsache, dass durch STIN indessen keine unbekannten Phänomene erforscht wurden, könnte mitunter ein Grund dafür gewesen sein, dass STIN keine grössere Beachtung fand.

Die geringe Auseinandersetzung der Forscher mit STIN führt zu einem nicht zu unterschätzenden Nachteil: Um Bekanntheit und Nachhaltigkeit zu erlangen, muss der STIN-Ansatz zitiert, angewandt, modifiziert und erweitert werden (Meyer, 2006). Nur wenn er aufgegriffen wird, kann er auch einen Nutzen erbringen. Dem STIN-Ansatz haben sich bis 2006 mehrheitlich enge Kollegen und ehemalige Studenten von Rob Kling angenommen (Meyer, 2006). Ende 2005 wurde Kling's wichtigstes Paper zu STIN (Kling, McKim, & King, A Bit More to IT: Scholarly Communication Forums as Socio-Technical Interaction Networks, 2003), neben einer Reihe von nicht publizierten Artikeln, lediglich 10 Mal in publizierten Artikeln zitiert.

Eine der wohl grössten Schwächen von STIN ist dessen dürftige Definition. Es fehlt bereits bei der sprachlichen Beschreibung an Einstimmigkeit (Meyer, 2006): STIN wird beschrieben als Methodik (Kling, McKim, & King, 2003), Entität (Barab, Schatz, & Scheckler, 2004;

Scacchi, 2005), Framework (Barab, Schatz, & Scheckler, 2004; Eschenfelder & Chase, 2002; Scacchi, 2005), post hoc heuristisches Werkzeug (Eschenfelder & Chase, 2002) und als Strategie (Meyer, 2006). Abgesehen von den sprachlichen Interpretationen ist nicht definiert, ob es sich bei STIN um ein in der Realität existierendes Netzwerk handelt, das als solches identifiziert werden soll oder lediglich um ein Modell, das ein reales Netzwerk abbildet (Meyer, 2006). Ist mit STIN das Original gemeint oder das Abbild?

Eine weitere Limitation von STIN liegt in der Bewältigung der tendenziell hohen Komplexität, was aber im Forschungsbereich der *Social Informatics* häufig der Fall ist (Meyer, 2006). Zum Einen liegt dies an den sozio-technischen Systemen selbst und zum Anderen setzt der STIN-Ansatz die Kombination verschiedener Vorgänge voraus: *“combining the need for extensive data collection with the complex conceptualizing of socio-technical phenomena means it is a difficult methodological toolkit for many scholars”* (Sawyer, 2005, S. 12). Dies führt zu einer weiteren Schwierigkeit: Die erfolgreiche Identifikation und Analyse eines STINs hängt stark von den Fähigkeiten des Forschers ab, den Befragten STIN-kritische Informationen entlocken zu können und Zugang zu den Personen und Organisationen von Interesse zu erhalten (Meyer, 2006).

3 Konflikte im IT-Projektmanagement

Im letzten Kapitel wurden der STIN-Ansatz und dessen Grundlagen erläutert. Dieses Kapitel widmet sich dem zweiten Ausgangspunkt dieser Arbeit, der Erkennung von potentiellen Konflikten im Bereich des IT-Projektmanagements. Aufgrund der Komplexität von IT-Projekten im Zusammenspiel mit verschiedenen Aufgaben und Personen gehören Konflikte zum IT-Projektalltag und sind unvermeidlich. Konflikte sind ein Zeichen für Veränderungsbedarf und sollten rasch erkannt und gelöst werden, um die Energien für den Konfliktlösungsprozess wieder in die Projektarbeit zurück fließen zu lassen (Geipel, 2003). In diesem Kapitel wird festgelegt, welche Arten von Konflikten im Weiteren betrachtet werden und welche Möglichkeiten das IT-Projektmanagement bereithält, um diese rechtzeitig ausfindig zu machen.

3.1 Eingrenzung des verwendeten Konfliktbegriffs

Bei den in diesem Abschnitt relevanten Konflikten handelt es nicht um technische, sondern um soziale Konflikte. Besonderes Interesse gilt dabei den systemischen beziehungsweise strukturellen Konflikten. Zwischenmenschliche Konflikte werden trotz ihrer schweren Vorhersehbarkeit thematisiert, jedoch nicht vertieft behandelt. Im folgenden Abschnitt werden soziale Konflikte anhand verschiedener Konfliktarten erläutert. Konfliktlösung und Prävention sind nicht Teil der Betrachtung.

3.1.1 Konfliktarten in IT-Projekten

Folgende sozialen Konfliktarten werden nach Geipel (2003) unterschieden:

- *Sachkonflikte*: können durch unterschiedliche Ziele der Beteiligten oder durch Missverständnisse aufgrund mangelnder Erläuterung eines Sachbestands entstehen. Interessenskonflikte lassen sich ebenfalls unter den Sachkonflikten eingliedern.
- *Beziehungskonflikte*: lassen sich anhand eines gestörten Umgangs zwischen Beteiligten erkennen und verhindern den reibungslosen Informationsaustausch.
- *Wertkonflikte*: werden durch Entscheidungen gegen die eigene Überzeugung hervorgerufen.
- *Rollenkonflikte*: kommen vor, wenn Rollen nicht eindeutig geklärt sind, sich Personen nicht an ihre Rollen halten oder die Prioritäten zwischen den erhaltenen Rollen unklar sind.
- *Strukturkonflikte*: liegen vor, wenn zum Beispiel benötigte Ressourcen am falschen Ort oder zur falschen Zeit zur Verfügung stehen. Sie können unter anderem auf

fehlerhafte Prozesse, ungenügende Organisation oder ungünstige Rahmenbedingungen zurückgeführt werden.

Da Beziehungs- und Wertkonflikte eine starke subjektive Komponente aufweisen, sind sie für den Beobachter nur schwer zu bewerten. Sie sollen aber dennoch, so weit dies im Rahmen der Möglichkeiten liegt, berücksichtigt werden, da sie einen starken Einfluss auf laufende Projekte haben können. Von zentralem Interesse sind die Wert- und Strukturkonflikte, da ihre Identifikation im Rahmen des STIN-Ansatzes vielversprechend erscheint.

3.1.2 Verbreitete Konfliktquellen und Symptome

Viele Konflikte in IT- Projekten lassen sich den folgenden drei Konfliktquellen zuordnen (Geipel, 2003):

- *Werthaltungen der einzelnen Mitarbeiter:* werden subjektiv und individuell wahrgenommen. Bei zu unterschiedlichen Werthaltungen können gegenseitiges Vertrauen, Hilfsbereitschaft und Kompromissbereitschaft im Team leiden.
- *IT-Projektkultur:* widerspiegelt unter anderem den Umgang, Führungsstil und die Atmosphäre im Projektteam. Besonders der unsorgfältige Umgang mit Fehlern kann zu Konflikten führen. Die Wahrnehmung der herrschenden Kultur ist zu einem gewissen Grad individuell.
- *IT-Projektorganisation:* gibt oft innerhalb von starren Organisationsstrukturen Anlass zu Konflikten. Beispielsweise können der Wettbewerb um Personal zwischen Vorgesetztem und IT-Projektleiter, ein straffes internes oder externes Projektcontrolling und andere Einflüsse die Auslöser sein.

Die drei Konfliktquellen kann man auch drei verschiedenen Perspektiven zuordnen: der individuellen Perspektive, der Sicht auf das Projektteam und der Sicht auf die Rahmenbedingungen. Welche der Konfliktquellen auch für einen Konflikt verantwortlich ist, die Auswirkungen sind nicht auf die dazugehörige Perspektive begrenzt.

Ist ein Konflikt nicht offensichtlich, können folgende Symptome der Beteiligten auf dessen Existenz hinweisen:

Auf folgende Konfliktsymptome gilt es zu achten (Geipel, 2003; Lent, 2003):

- Gespannte Atmosphäre, Ungeduld im Umgang miteinander
- Blockadeverhalten, Ideen werden schon attackiert, bevor sie ausformuliert sind
- Argumentationen sind sehr heftig oder emotional
- Es bilden sich Parteien, niemand ist bereit Kompromisse einzugehen

- Abfällige Äusserungen über andere und deren Leistung
- Mehr Fehlzeiten
- Informationsdefizite
- Kommunikationsstörungen
- Äusserungen anderer werden verdreht wiedergegeben
- Machtspiele
- Mobbing
- Vertrauensmangel

Machen sich Konfliktsymptome bemerkbar, müssen diese rasch angegangen werden, denn was lediglich als schwaches Signal bemerkbar ist, kann bereits ein folgenschweres Risiko für das Projekt in sich bergen.

3.2 Methoden zur Erkennung potentieller Konflikte

Aus der Literatur ist keine Methode bekannt, die konkret auf die Erkennung potentieller systemischer Konflikte ausgerichtet ist (Kuhnt, 2009a). Diesem Anspruch am nächsten kommt die von Kuhnt & Huber an der Universität Zürich ausgearbeitete *Projektumfeldanalyse* mit der anschliessenden *Analyse potentieller Probleme* (Huber, 2009; Kuhnt & Huber, 2009b; Kuhnt & Huber, 2009c). Das dritte Element dieses MIO-Ansatzes,⁸ die *Monitoring und Massnahmenplanung* (MMP) wird im Zuge dieser Arbeit wegen ihrer geringen Relevanz zum Thema nicht behandelt. Stattdessen werden Identifikation und Ursachen von Widerstand betrachtet und inwiefern dieser einen Beitrag zur Erkennung von Konflikten leisten kann. Am Ende des Abschnitts wird der Leser in die wichtigsten Grundlagen der *Social Network Analysis* (SNA) eingeführt.

3.2.1 Projektumfeldanalyse (PUA)

Die hier vorgestellte Art der *Projektumfeldanalyse* (PUA) basiert auf einer Weiterentwicklung der von Königswieser & Exner (1998) beschriebenen Methode. Die von Kuhnt & Huber ausgearbeitete PUA und die direkt daran anknüpfende *Analyse Potentieller Probleme* (APP)⁹ setzen sich speziell mit der Betrachtung des Umfelds von IT-Projekten auseinander (Huber,

⁸ Der MIO-Ansatz besteht aus Projektumfeldanalyse (PUA), Analyse Potentieller Probleme (APP) und der Monitoring und Massnahmenplanung (MMP). MIO steht für die Forschungsgruppe *Mensch | Informatik | Organisation* am Institut für Informatik der Universität Zürich.

⁹ Vgl. Abschnitt 3.2.2 Analyse Potentieller Probleme (APP)

2009; Kuhnt & Huber, 2009b; Kuhnt & Huber, 2009c). Es wurde auch eine Software mit dem Namen *PUA-Tool* entwickelt, die die Erstellung einer PUA unterstützen soll (Häss, 2001).

Eine PUA hat die Bewertung der Anspruchsgruppen in der Projektumwelt zum Ziel und soll eine Grundlage schaffen, auf der das Design der Projektorganisation aufbauen kann. Sie visualisiert die Systemgrenzen und zeigt die Vernetzung im Projekt auf (Kuhnt & Huber, 2009b).

Der PUA liegen drei zentrale Ideen zu Grunde (Huber, 2009):

1. Neben menschlichen, technischen und organisatorischen Herausforderungen eines IT-Projekts sollen auch die Beziehungen zu den relevanten Anspruchsgruppen in einem betrieblichen Rahmen aktiv gestaltet werden. Alle Anspruchsgruppen werden als Projektumwelt bezeichnet. Das IT-Projekt und seine direkten Beteiligten wie Projektmitarbeiter und Projektleiter werden als abgegrenztes soziales System verstanden (*Projektsystem*), das in ein Projektumfeld eingebettet ist. Für die erfolgreiche Führung eines IT-Projekts sollen neben den klassischen Aufgaben auch die sozialen Beziehungen zum Projektumfeld berücksichtigt werden. Ein gutes Beispiel dafür ist das Projektmarketing, in dem das Umfeld auf die Veränderungen durch das IT-Projekt vorbereitet wird.
2. Die sozialen Beziehungen zwischen IT-Projekt und den Anspruchsgruppen der Umwelt können nicht als trivial angesehen werden. Der systemische Ansatz der PUA weist soziale Interaktionen den Dimensionen Kommunikation, Information, Macht, Zusammenarbeit, Identität und Knappheit zu. Die nähere Betrachtung und der Umgang mit diesen Dimensionen ist ein Erfolgsfaktor der Führung von komplexen IT-Projekten.
3. Es ist empirisch belegt, dass soziale Risiken in der Beziehung zwischen IT-Projekt und dessen Umfeld kritisch für den Projekterfolg sind. Aus diesem Grund sollen soziale Risiken systematisch erhoben, bearbeitet und regelmäßig kontrolliert werden.

Im klassischen Risikomanagement werden soziale Risiken zwar berücksichtigt, jedoch fordert Huber (2009) eine sorgfältigere Betrachtung sozialer Risiken aufgrund ihrer schweren Erkennbarkeit und ihrer oft weitreichenden Konsequenzen.

Die PUA soll in der ersten Phase des Projekts, der *Etablierungsphase*, Anwendung finden (Kuhnt & Huber, 2007). Diese Etablierungsphase, in der auch die Voraussetzungen und Chancen für das Projekt geklärt und die Interessen der Stakeholder analysiert werden, kann auch als Vorstudie für das Projekt verstanden werden. Es ist jedoch in jeder beliebigen Phase

möglich, eine PUA durchzuführen und auch empfohlen, diese mit dem Voranschreiten des Projekts laufend zu aktualisieren.

3.2.1.1 Ablauf einer Projektumfeldanalyse

Der methodische Ablauf zur Erstellung einer PUA wird durch Leitfragen unterstützt. Bei der Beantwortung dieser Fragen ist darauf zu achten, dass die Perspektive der formellen Organisation (Organigramme, definierte Prozesse, Vorschriften, Regeln) und die Perspektive der informellen Organisation beide berücksichtigt werden müssen. Neben der Möglichkeit, die offiziellen Regelungen der tatsächlichen Umsetzung gegenüberzustellen, wird dadurch auch wichtigen informellen Beziehungen, Ritualen, Gewohnheiten und Tabus des Projektsystems Rechnung getragen (Huber, 2009).

Mit Hilfe des folgenden methodischen Ablaufs und den dazugehörigen Leitfragen wird nach Kuhnt & Huber (2009b) eine PUA erstellt:

1. *Systemabgrenzung*: Das Ziel ist die Definition des Projektsystems und seiner Umwelt. Man kann sich die Frage stellen, für wen das Projekt eine Bedeutung hat. Integriert wird dazu, wer direkten oder indirekten Einfluss auf das Projekt hat, positive oder negative Interessen mit dem Projekt verbindet oder in irgendeiner Weise vom Projekt betroffen ist. Kuhnt & Huber (2009b) haben eine ganze Palette von beispielhaften Leitfragen formuliert (vgl. Tabelle 1), die dabei helfen sollen eine Systemabgrenzung in Anbetracht ihrer *Dimensionen der sozialen Interaktion*¹⁰ durchzuführen.
2. *Relevante Anspruchsgruppen*: Es sind alle potentiell relevanten Anspruchsgruppen in Form von Einzelpersonen, Gruppen oder Organisationen zu identifizieren. Dazu gehören immer auch das Projektteam, die Auftraggeber, Kunden und beteiligte Abteilungen.
3. *Bewertung des Einflusses*: Die in Schritt 2 identifizierten relevanten Anspruchsgruppen müssen einzeln nach ihrem Einfluss auf das Projekt bewertet werden. Dazu wird eine dreistufige Skala verwendet. *Gross* ist der Einfluss einer Anspruchsgruppe, die das Projekt abbrechen oder Ziele ändern kann. Anspruchsgruppen mit *mittlerem Einfluss* werden bei Entscheidungen beigezogen und einen *kleinen Einfluss* hat, wer die Essenz des Projekts nicht direkt beeinflussen kann.
4. *Auflistung der Interessen*: Die Interessen der einzelnen Anspruchsgruppen können mit Hilfe der folgenden Leitfragen eruiert werden: „Welche Ziele verfolgt die

¹⁰ Vgl. auch Abschnitt 3.2.1 Punkt 2

Anspruchsgruppe gegenüber dem Projekt? Was sind ihre Interessen? Was sind ihre Erwartungen? Was sind ihre Befürchtungen? Welche Nutzens- und Schadenspotenziale bestehen?“ (Kuhnt & Huber, 2009b, S. 1).

5. *Bewertung der Einstellung:* Mit Hilfe der bereits bekannten Interessen einer Anspruchsgruppe lassen sich zu verschiedenen Themen die Einstellungen gegenüber dem Projekt erkennen und bewerten. Ein Beispiel zur Bewertung anhand einer sehr grobkörnigen Skala wäre die Einteilung in positive, indifferente oder negative Einstellungen. Fragen, die Auskunft zur Einstellung einer Anspruchsgruppe geben könnten wären: *„Welchen subjektiven Nutzen hat die Anspruchsgruppe, wenn das Projekt erfolgreich / nicht erfolgreich endet? Welche Folgen oder Auswirkungen könnte die Anspruchsgruppe vom Projekt befürchten/erwarten? Welche Vorerfahrungen hat die Anspruchsgruppe mit uns oder mit Projekten dieser Art gemacht? Wie verändern sich Macht, Status, Arbeit, soziale Situation usw. der Anspruchsgruppe aufgrund des Projektes? Wie passt unser Projekt zu den Wertvorstellungen, zur Strategie oder zu den Prioritäten der Anspruchsgruppe?“* (Kuhnt & Huber, 2009b, S. 1).
6. *Bewertung der Eingebundenheit:* Es soll der Grad der Eingebundenheit der jeweiligen Anspruchsgruppe in das Projekt bestimmt werden. Hilfestellung bieten Fragen wie: *„Wie häufig erhält und liefert diese Anspruchsgruppe Informationen? In wie viele Projektaktivitäten ist diese Anspruchsgruppe involviert? Mit wie vielen Projektressourcen steht diese Anspruchsgruppe im Kontakt?“* (Kuhnt & Huber, 2009b, S. 1).
7. *Grafische Darstellung bzw. textuelle Darstellung:* Sind alle Informationen gesammelt, kann daraus eine Übersichtsgrafik erstellt werden. Das hier abgebildete Beispiel einer solchen Grafik (vgl. Abbildung 1) zeigt zu jeder Anspruchsgruppe den Namen, ihren Einfluss auf einer Skala von 1-3, ihre Einstellung durch die farbigen Kreise, wobei die Anzahl roter Kreise für den Grad der negativen Einstellung stehen und die Anzahl grüner Kreise für den Grad der positiven Einstellung. Die Eingebundenheit wird anhand der Distanz zum Mittelpunkt dargestellt der das Projekt verkörpert. In der textuellen Darstellung werden alle gesammelten Informationen nach Anspruchsgruppen gruppiert. Dabei ist zu beachten, dass zu jeder Bewertung auch eine Begründung vermerkt wurde.

Tabelle 1: Checkliste für PUA

Checkliste Macht

- * Wie kommen Entscheidungen zustande?
- * Wer beeinflusst die Entscheidungsfindung (Opinion Leader)?
- * Wer gewinnt bzw. wer verliert durch das Projekt Macht, Status, Einfluss usw.?
- * Wer verwaltet Zugang zu Ressourcen?

Checkliste Identität

- * Mit wem identifizieren sich Beteiligte und Betroffene des Projektes?
- * Wer prägt die zentralen Werte der Projektumfeldes?
- * Wer steht hinter den vom Projekt tangierten Produkten, Prozessen, Organisationseinheiten usw.?

Checkliste Wissen

- * Wessen Wissen wird benötigt für das Projekt?
- * Wessen Wissen gefährdet das Projekt?
- * Wer kann mithelfen neues, für das Projekt benötigtes Wissen zu schaffen?
- * Wer hat Zugang zu gespeichertem Wissen?

Checkliste Information

- * Welche Informationen sind relevant für das Projekt?
- * Welchen Weg machen diese Informationen?
- * Bei welcher Gelegenheit werden Informationen von wem ausgetauscht?
- * Wie werden Informationen im Unternehmen beschafft bzw. verbreitet?
- * Wer ist auf Informationen unseres Projektes angewiesen?

Checkliste Kooperation

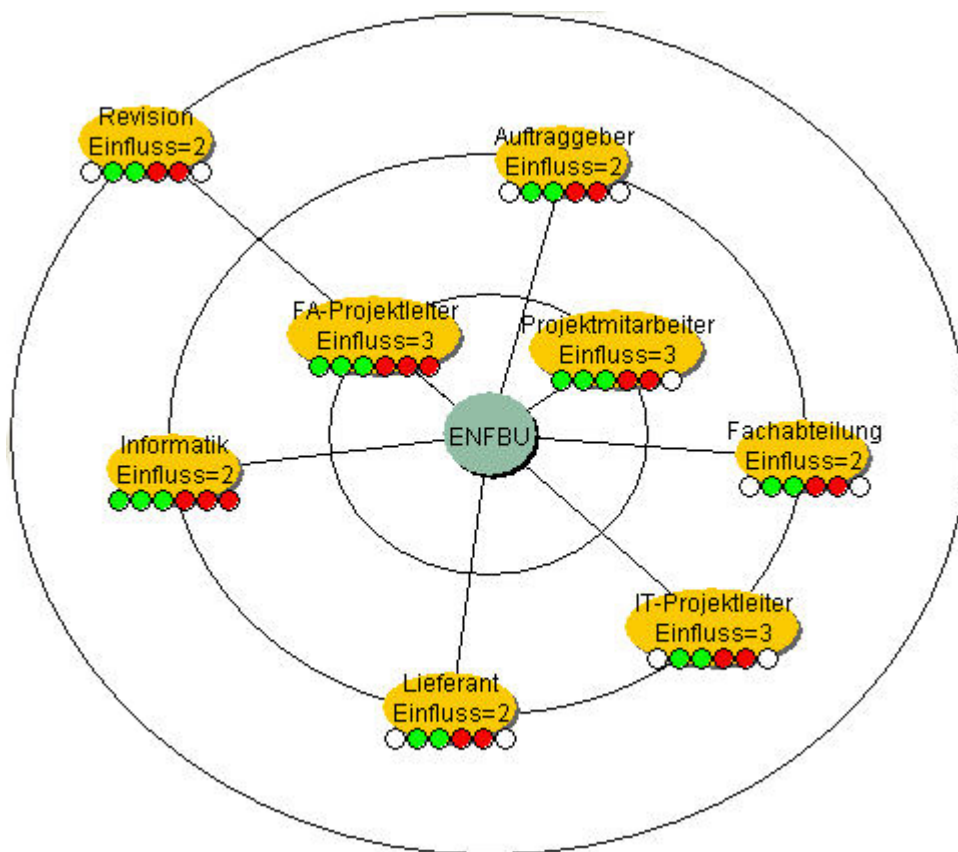
- * Auf wessen Kooperation sind wir angewiesen?
- * Wer kann Kooperation fördern bzw. be- oder gar verhindern?
- * Wer ist relevant für erfolgreiche Kooperation im Rahmen unseres Projektes

Checkliste Ökonomische Knappheit

- * Wessen Kosten/Nutzen wird durch unser Projekt beeinflusst?
- * Wer definiert, wer kontrolliert die ökonomischen Rahmenbedingungen (Kosten, Qualität, Zeit) für das Projekt?

Quelle: (Huber, 2009, S. 1)

Abbildung 1: Übersichtsgrafik Projektumfeldanalyse



Quelle: (Kuhnt & Huber, 2009b, S. 1)

Bei der Auswertung der PUA können Interessenskonflikte und Informationen aufgedeckt werden, die eine Neudefinition des Projekts und seiner Ziele erforderlich machen. Wurde die PUA wie vorgeschlagen in der Etablierungsphase durchgeführt, ist der Projektantrag noch formbar und Anpassungen können mit geringem Aufwand vorgenommen werden. Folgendes iteratives Vorgehen ist in diesem Fall ratsam (Kuhnt & Huber, 2009b):

- Das Projekt bei den Anspruchsgruppen vorstellen
- Ansprechen von Interessenskonflikten und Ausloten des Verhandlungsspielraums
- Anpassung des Projektantrags in Absprache mit dem Auftraggeber
- Aktualisierung der PUA

3.2.2 Analyse potentieller Probleme (APP)

Ist die PUA abgeschlossen, wird mit deren Hilfe eine systematische *Analyse potentieller Probleme* (APP) durchgeführt. Unter *potentiellen Problemen* verstehen Kuhnt & Huber (2009c) ein potentielles Risiko, dem einer der folgenden veränderlichen Reifegrade zugesprochen wird:

1. *Schwache Signale vorhanden*: Es ist zwar kein Risiko auszumachen, aber man hat ein ungutes Gefühl.
2. *Risiko analysiert*: Ein potentiell Risiko wurde ausgemacht und beschrieben.
3. *Massnahmen vorbereitet*: Für den Fall, dass das Risiko eintritt, sind bereits Massnahmen erarbeitet worden.
4. *Indikatoren definiert*: Um das Eintreten des Risikos frühzeitig erkennen zu können, wurden dafür Indikatoren bestimmt.
5. *Beobachtung aufgesetzt*: Die Indikatoren stehen unter Beobachtung.
6. *Risiko eingetreten*: Aus dem potentiellen Risiko ist ein Risiko geworden.
7. *Massnahmen eingeleitet*: Die unter Punkt 3 erarbeiteten Massnahmen wurden getroffen.
8. *Risiko reflektiert*: Aus dem Risiko gewonnene Erkenntnisse sind dokumentiert.

Zur Risikoabschätzung eines potentiellen Problems werden seine Eintrittswahrscheinlichkeit und seine Auswirkung im Eintrittsfall bewertet. Je höher die Risikoabschätzung, desto höher ist der Reifegrad des *potentiellen Problems* anzusetzen und damit verändern sich auch die zu treffenden Vorkehrungen. Um nicht zu spät feststellen zu müssen, dass sich ein *schwaches Signal* in ein ernsthaftes Risiko entwickelt hat, können zwei Ansätze verfolgt werden. Zum einen kann man die schwachen Signale periodisch überprüfen, zum andern ist es möglich, Indikatoren zu definieren, die auf eine Eskalation des Reifegrades des potentiellen Problems aufmerksam machen (Huber, 2009). Der Projektleiter trägt diesbezüglich eine wichtige Verantwortung, denn es wäre fatal, wenn bereits erkannte Probleme mangels Überwachung das gesamte Projekt gefährden.

3.2.2.1 Aufspüren von Potentiellen Problemen

In der APP werden systematisch die Risiken aller in der PUA definierten Anspruchsgruppen analysiert. Dabei stellt das Aufspüren *potentieller Probleme* die grösste Schwierigkeit dar. Huber (2009) schlägt vor, anhand der folgenden drei Hilfen das Projekt auf potentielle Probleme zu prüfen:

- *Schwache Signale*: Es wird nach *Schwachen Signalen* der Anspruchsgruppen Ausschau gehalten, die sich zu einem Risiko entwickeln könnten. Es ist wichtig, dabei die Perspektive der jeweiligen Anspruchsgruppe auf das Projekt einzunehmen (Kuhnt & Huber, 2009c). Zu berücksichtigen sind auch Aspekte wie Aufgaben, Ziele, Herausforderungen und aktueller Wissenstand der Anspruchsgruppe. Hinweise auf solche schwachen Signale können zum Beispiel ungewöhnliches Verhalten, eine

veränderte Art der Kommunikation der Anspruchsgruppe sowie Gerüchte, ein Abrücken von Gewohnheiten oder zeitlich mit dem Projekt einhergehende Ereignisse sein.

- *Checklisten durchgehen*: Anhand der Leitfragen zu den *Dimensionen der sozialen Interaktion* (vgl. Tabelle 1), wie sie in der PUA verwendet wurde, können ebenfalls *potentielle Probleme* aufgespürt werden. Es ist ratsam die Checkliste firmenspezifisch zu erweitern, um bekannte Schwachstellen und immer wieder aufkommende Probleme zu integrieren.
- *Negativen Einstellungen nachgehen*: Die in der PUA gesammelten negativen Einstellungen der Anspruchsgruppe weisen in den meisten Fällen direkt auf *potentielle Probleme* hin.

Unerfahrene Anwender der APP werden *schwache Signale* wohl eher als Bauchgefühl wahrnehmen. Es ist aber wichtig, dass solche vagen Eindrücke festgehalten werden, auch wenn deren Umschreibung nicht einfach ist (Huber, 2009).

3.2.2.2 Ablauf der Analyse Potentieller Probleme

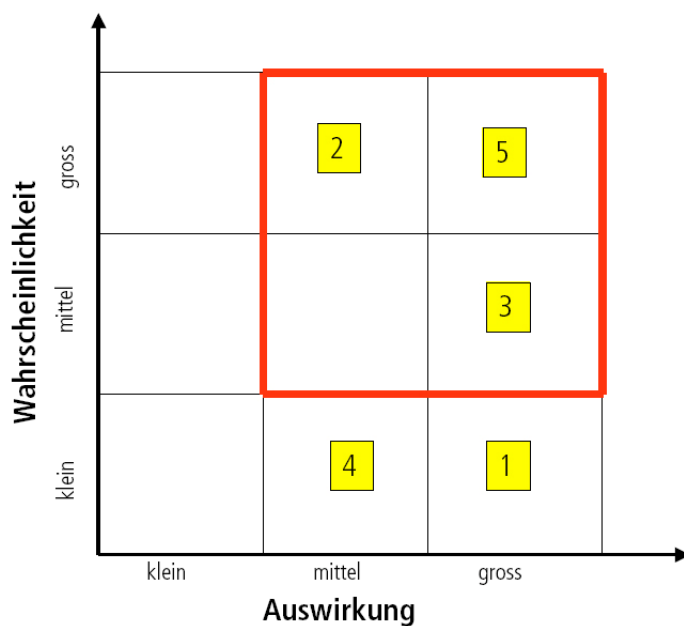
Durch die APP sollen Risiken der Projektumwelt erhoben und analysiert werden. Dazu ist auch die Sicht der Anspruchsgruppen auf das Projekt zu berücksichtigen. Die Relevanz identifizierter Probleme sollen festgelegt und ihre hypothetischen Ursachen ermittelt werden (Kuhnt & Huber, 2009c).

Die Erstellung einer APP kann mit Hilfe der folgenden Schritte durchgeführt werden (Kuhnt & Huber, 2009c):

1. *Potentielle Probleme aufspüren*: Hier kommen die unter Abschnitt 3.2.2.1 erwähnten Hilfen zur Aufspürung von *potentiellen Problemen* zum Einsatz. Besonderes Augenmerk ist dabei auf die schwachen Signale zu legen, die darauf hinweisen, dass etwas nicht im Interesse des Projekts abläuft.
2. *Potenzielle Probleme beschreiben*: Auch hier weisen wieder die *Dimensionen der sozialen Interaktion* auf eventuell betroffene Faktoren hin. Durch sie lassen sich hilfreiche Fragen ableiten wie: „Könnte Macht missbraucht werden? Wo ist die Zusammenarbeit gefährdet? Könnten die Informationsflüsse gestört werden? Ist genügend Wissen da? Kann es freigesetzt werden? Ist die Identität einer Anspruchsgruppe gefährdet? Könnten die ökonomischen Ressourcen falsch alloziert werden?“ (Kuhnt & Huber, 2009c, S. 1).

3. *Potenzielle Probleme bewerten:* Eintrittswahrscheinlichkeit und Auswirkung des potentiellen Schadens müssen so gut es geht eingeschätzt werden. Die Bewertungen der beiden Kennzahlen sollen je auf einer Skala erfolgen. Zum Beispiel muss mindestens eine Einteilung in tief, mittel und hoch erfolgen.
4. *Potenzielle Probleme analysieren:*
5. *Risikoliste erstellen:* Alle *potentiellen Probleme* werden nach der Bewertung ihrer betrieblichen Auswirkung gruppiert aufgelistet. Ebenfalls aufgeführt wird die Eintrittswahrscheinlichkeit und falls bekannt auch die systemische Ursache.
6. *Risiko-Matrix erstellen:* Zur Visualisierung wird ein Koordinatensystem mit der gewählten Skala für Auswirkung (X-Achse) und Eintrittswahrscheinlichkeit (Y-Achse) aufgespannt (vgl. Abbildung 2). Jedes identifizierte *potentielle Problem* kann nun aufgrund dieser Werte in die Risiko-Matrix eingetragen und mit anderen verglichen werden. Je näher ein eingetragenes potentielles Problem der rechten oberen Ecke kommt, desto gefährlicher ist sein Risiko und desto stärker ist eine intensive Auseinandersetzung mit dem Problem notwendig.

Abbildung 2: Risiko-Matrix zu APP



Quelle: (Kuhnt & Huber, 2009c, S. 1)

Werden potentielle Probleme identifiziert, die sich nicht einer der Anspruchsgruppen zuordnen lassen, werden diese ebenfalls aufgenommen und in der oben erläuterten Weise behandelt (Huber, 2009).

3.2.3 Interpretation von Widerstand

Projekte verfolgen ein bestimmtes Ziel und bringen mit der Erreichung dieses Ziels Veränderung. Im Rahmen des *Change Managements* wird der organisationale Wandel untersucht und geplant. Wandel ist jedoch immer auch mit Widerstand verbunden, somit lässt sich darauf schließen, dass im Rahmen eines Projekts auch mit Widerstand zu rechnen ist (Doppler & Lauterburg, 1994).

„Von Widerstand kann immer dann gesprochen werden, wenn vorgesehene Entscheidungen oder getroffene Massnahmen, die auch bei sorgfältiger Prüfung als sinnvoll, „logisch“ oder sogar dringend notwendig erscheinen, aus zunächst nicht ersichtlichen Gründen bei einzelnen Individuen, bei einzelnen Gruppen oder bei der ganzen Belegschaft auf diffuse Ablehnung stossen, nicht unmittelbar nachvollziehbare Bedenken erzeugen oder durch passives Verhalten unterlaufen werden“ (Doppler & Lauterburg, 1994, S. 202).

Doppler & Lauterburg (1994) unterscheiden drei Ursachen für Widerstand:

- Die Widerstand leistenden Personen haben die Ziele, Hintergründe oder den Nutzen des geplanten Wandels nicht verstanden.
- Die involvierten Personen haben den Sinn des Wandels verstanden, schenken aber den Aussagen der Entscheider keinen Glauben.
- Die Betroffenen haben den Sinn des Wandels verstanden und glauben den Entscheidern, stellen sich aber trotzdem dagegen, da ihnen aus ihrer Perspektive die getroffenen Massnahmen nicht erfolgsversprechend erscheinen.

Jeder dieser Ursachen widerspiegelt in zweierlei Hinsicht jeweils einen Konflikt: Zum Einen führen die negativen Konsequenzen des Widerstands zu einem Konflikt und zum Anderen weisen dessen Ursachen auf einen weiteren Konflikt hin, der den Widerstand überhaupt erst ausgelöst hat. Die Lösung des letzteren Konflikts würde auch die Lösung des Widerstands bedeuten. Wird also Widerstand wahrgenommen, muss dessen Ursache gefunden werden.

Widerstand lässt sich durch Symptome im Verhalten der Betroffenen erkennen. Doppler & Lauterburg (1994) haben aktive und passive Verhaltensbeispiele zusammengestellt, die auf Widerstand hinweisen können (vgl. Tabelle 2).

Tabelle 2: Symptome für Widerstand

	Verbal (<i>Reden</i>)	non-verbal (<i>Verhalten</i>)
aktiv (Angriff)	Widerspruch <i>Gegenargumentation</i> <i>Vorwürfe</i> <i>Drohungen</i> <i>Polemik</i> <i>Sturer Formalismus</i>	Aufregung <i>Unruhe</i> <i>Streit</i> <i>Intrigen</i> <i>Gerüchte</i> <i>Cliquenbildung</i>
Passiv (Flucht)	Ausweichen <i>Schweigen</i> <i>Bagatellisieren</i> <i>Blödeln</i> <i>ins Lächerliche Ziehen</i> <i>Unwichtiges debattieren</i>	Lustlosigkeit <i>Unaufmerksamkeit</i> <i>Müdigkeit</i> <i>Fernbleiben</i> <i>innere Emigration</i> <i>Krankheit</i>

Quelle: (Doppler & Lauterburg, 1994)

Widerstand, der nicht beachtet wird, kann zu Blockaden führen. Es ist deshalb wichtig, den Widerstand ernst zu nehmen und dem Frust der Betroffenen zunächst Raum zu lassen. Danach sollte man in den Dialog eintreten, um die Ursachen zu erforschen (Doppler & Lauterburg, 1994). Kuhnt (2008) stellt dazu hilfreiche Leitfragen wie: „*Welche Erfahrungen haben die Betroffenen mit früheren Veränderungen gemacht? Wer könnte Verlierer sein bei der geplanten Veränderung? Welche Ängste könnten vorliegen oder durch die Veränderung entstehen (Angst vor Neuem, Kompetenzverlust, Unsicherheit)? Was ist für die Betroffenen besonders wichtig? Welches sind ihre Interessen und Bedürfnisse? Was könnte schlimmsten Fall passieren? Was sollte verhindert werden? Welche Alternativen sehen die Betroffenen? Wie müsste aus ihrer Sicht vorgegangen werden?*“ (Kuhnt, 2008, S. 14)

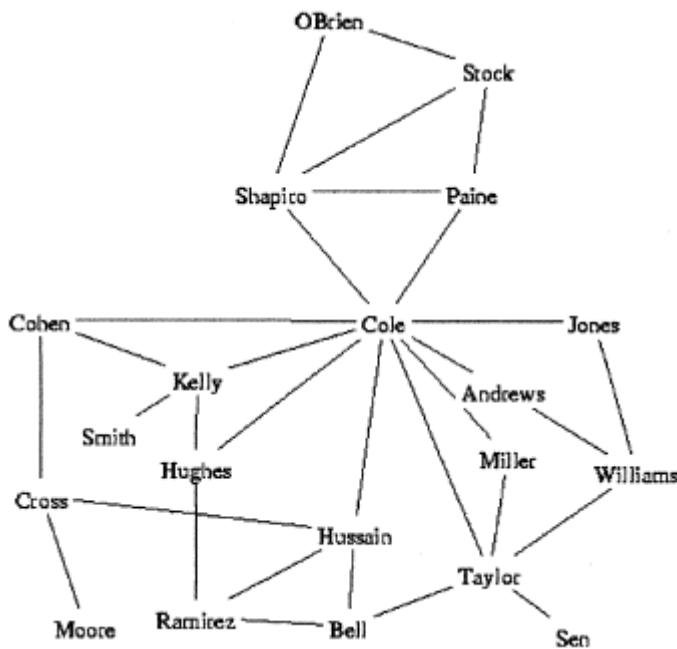
Konnten die Widerstände identifiziert und deren Ursachen aufgeklärt werden, wird mittels Kommunikation versucht eine Lösung zu finden (Kuhnt, 2008). Dieser Schritt wird jedoch mangels Relevanz im Rahmen dieser Arbeit nicht behandelt.

3.2.4 Social Network Analysis (SNA)

Social Network Analysis (SNA) ist eine Methodik, um komplexe soziale Strukturen zu untersuchen (Emirbayer & Goodwin, 1994). Offizielle Netzwerke wie Organigramme erlauben nur sehr begrenzt Aussagen über den Informationsfluss in einer Firma oder in einem Team (Ehrlich, 2009). Durch SNA kann nicht nur das informelle Netzwerk aufgedeckt und visualisiert werden (vgl. Abbildung 3), sondern es lassen sich durch quantitative Messungen auch relationale Muster von Akteuren und Interaktionen ermitteln (Van der Hulst, 2009).

Anhand des sozialen Netzwerks können die Rollen der beteiligten Personen in Bezug auf den Informationsfluss identifiziert werden (Ehrlich, 2009).

Abbildung 3: Beispiel für eine informelle Organisationsstruktur



Quelle: (Cross, Parker, Prusak, & Borgatti, 2001, S. 107)

Ehrlich (2009) unterscheidet grob folgende Rollen: *Zentrale Personen* (*central people*), *Informationsvermittler* (*knowledge brokers*) und *Periphere Personen* (*peripheral people*). *Zentrale Personen*, die sich durch eine überdurchschnittliche Anzahl von Beziehungen auszeichnen, sind wichtige Akteure. Sie halten das Netz zusammen, können jedoch durch Überlastung auch zum Engpass werden. Das grösste Risiko besteht hier darin, dass eine *Zentrale Person* das Netzwerk verlässt, indem sie zum Beispiel ihre Anstellung kündigt und die Firma verlässt. Mit der *Zentralen Person* gehen Wissen und wichtige Informationsbeziehungen verloren und die Zusammenarbeit im sozialen Netzwerk wird stark geschwächt. Im schlimmsten Fall werden einzelne Personen bis hin zu ganzen Abteilungen nicht mehr mit den notwendigen Informationen versorgt. Ganz anders verhält es sich mit *Peripheren Personen*, die so gut wie keine Beziehungen zum restlichen Netz unterhalten. Hier besteht das Risiko, dass Betroffene das Netzwerk verlassen, da sie nicht genügend integriert sind. Über die *Informationsvermittler* werden viele Informationen an andere weitergeleitet. Dies stellt ebenfalls ein Risiko dar, insbesondere dann, wenn durch sie verfälschte oder gefilterte Informationen zum Störfaktor werden.

Neben der Identifikation der Rollen involvierter Personen sind insbesondere die Verbindungen zwischen den Subgruppen wichtige Schnittstellen. Zusammenbrüche im

Informationsfluss und der Zusammenarbeit sind oft an den Schnittstellen zu folgenden Gruppen beobachtbar (Ehrlich, 2009): Funktionale Gruppen, wie zum Beispiel Abteilungen unter einander, geographische Gruppen bei internationalen Firmen, Gruppenbildungen aufgrund von Fusionen oder auch durch die unterschiedliche Dauer der Anstellung.

Aus der Struktur des sozialen Netzwerkes lassen sich noch weitere Schlüsse ziehen. Eine Studie konnte nachweisen, dass leistungsstarke Teams dichter vernetzt sind als leistungsschwache Teams (Ehrlich, 2009). Weiter weisen sie eine dezentralere Struktur auf. Vollständig vernetzte Strukturen, bei denen jeder mit jedem kommuniziert, sind zwar zur Koordination und Konsensbildung vorteilhaft, weisen aber eine mangelnde Innovationsfähigkeit und Effizienz auf. Ein guter Hybrid zwischen zentralisierter und dezentralisierter Struktur ist im Kern stark vernetzt, wobei aber diese *Zentralen Personen* auch noch Verbindungen zu jeweils unterschiedlichen Subnetzen oder Personen pflegen (Ehrlich, 2009).

4 Der erweiterte STIN-Ansatz (XSTIN-Ansatz)

Von allen bis anhin erwähnten Theorien, Methoden und Ansätzen sollen wichtige Teile in den *Extended Socio-Technical Interaction Network* (XSTIN)-Ansatz einfließen. Die wichtigsten Einflüsse auf den XSTIN-Ansatz stammen von STIN selbst, der *Projektumfeldanalyse* (PUA) und der *Analyse Potentieller Probleme* (APP). Vereinzelt wird man aber auch Elemente anderer bekannter Konzepte antreffen. XSTIN ist aber nicht nur eine Verschmelzung dieser Ansätze, sondern bietet neben den bekannten Herangehensweisen vereinzelt auch neue Hilfestellungen. Durch die Modellierung und Visualisierung des sozio-technischen Netzwerkes sollen Konflikte aufgedeckt werden. Dazu gehören unter anderem die Lokalisierung von potenziellem Widerstand, sowie die Identifikation von *Zentralen Akteuren*, welche Engpässe im Informationsaustausch darstellen können.

Nachfolgend werden in diesem Kapitel die Definition und Ziele des XSTIN-Ansatzes festgelegt. Danach wird das Vorgehen zur Erarbeitung und Visualisierung eines XSTIN-Modells schrittweise erklärt. Zum Abschluss werden zwei Anwendungsbeispiele die jeweiligen Resultate des XSTIN-Ansatzes aufzeigen.

4.1 Festlegung auf Definition und Ziele

Meyer (2006) kritisiert die mangelhafte Definition von STIN. Deshalb wird dieser Arbeit besonderer Wert auf eine präzise Definition des XSTIN-Ansatzes gelegt. Dazu ist es hilfreich, möglichst klare Ziele zu formulieren, welche mit der Erstellung eines XSTIN-Modells verfolgt werden.

4.1.1 Definitionen von XSTIN-Ansatz und XSTIN-Modell

Das Modell eines *Extended Socio-Technical Interaction Networks* (XSTIN-Modell) ist ein abstrahiertes Abbild eines sozio-technischen Netzwerkes und Resultat des XSTIN-Ansatzes. Neben der Modellierung und Visualisierung des Netzwerkes ist dessen Analyse zur Erkennung und Beschreibung potentieller Konflikte und Risiken zentral. Der XSTIN-Ansatz ist der Leitfaden zur Vorgehensweise, wie ein XSTIN-Modell erstellt werden kann und wie es sich systematisch analysieren und visualisieren lässt. Die Analyse sowie die Visualisierung eines XSTIN-Modells gehen mit dessen Modellierung schrittweise einher. Alle über das sozio-technische Netzwerk gesammelten Informationen und Schlussfolgerungen einschliesslich der erkannten potentiellen Konflikte sind Teil des resultierenden XSTIN-Modells.

Angewendet wird der XSTIN-Ansatz von einem Analysten, der das Ziel der Analyse und den Rahmen des zu betrachtenden sozio-technischen Systems festlegt. Die Systemgrenzen werden

nicht als geschlossen angesehen und Einflüsse können von Aussen einwirken. Obwohl theoretisch alle sozio-technischen Systeme durch XSTIN-Modelle beschrieben werden könnten, wird im Rahmen dieser Arbeit der Fokus auf IT-Projekte gelegt. Dabei kann es sich genauso um kleine Teile eines Projektes handeln, wie um ein vollständiges Projekt. Die nachfolgenden Erläuterungen zum XSTIN-Ansatz werden alle auf das Ziel ausgerichtet, potentielle Konflikte in den betrachteten Projekten ausfindig zu machen. Die erkannten potentiellen Konflikte können konkreten Akteuren oder Interaktionen zugewiesen werden. Qualität und Aussagekraft des gesamten XSTIN-Ansatzes hängen sehr stark von den verfügbaren Informationen über das Projekt, sowie von der Projekterfahrung und der Aufmerksamkeit des Analysten ab. Der Analyst wiederum ist auf die Kooperation der im Projekt involvierten Akteure angewiesen. Durch Kommunikation mit den Akteuren und eigene Beobachtungen versucht der Analyst an die benötigten Informationen zu gelangen, die Aufschluss über die informelle Struktur der Zusammenarbeit geben. Scheitert er an der Informationsbeschaffung, sind die Resultate des XSTIN-Ansatzes nicht aussagekräftig, da die Abbildung wenig mit der Realität gemein hat. Gewissheit, ein unverfälschtes Abbild des Projekts modelliert zu haben, gibt es indessen nicht.

Ein XSTIN-Modell stellt keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Ausschlaggebend ist die Auswahl und Integration von Akteuren und Interaktionen, die für potentielle Konflikte relevant sein könnten. Das Ziel eines XSTIN-Modells ist nicht die detaillierte Abbildung eines sozio-technischen Systems, sondern das Aufdecken von potentiellen projektkritischen Konflikten. Im Voraus definierte Ziele helfen bei der Fokussierung auf relevante Elemente. Die Grenzen des betrachteten Systems und dessen Sub-Systeme werden mit Hinblick auf eine bestimmte Problemstellung eingegrenzt. Genauso verhält es sich mit dem Detaillierungsgrad der im XSTIN-Modell beschriebenen Elemente. Des Weiteren können XSTIN-Modelle zur umfangreichen Detaillierung seiner Elemente verschachtelt werden. Dabei tritt ein Verweis zu einem XSTIN-Modell als Element eines anderen XSTIN-Modells auf.

Drei Arten von XSTIN-Modellen werden nach ihrer zeitlichen Orientierung unterschieden:

- *Zukunftsorientierte XSTIN-Modelle* beschreiben eine in der Zukunft liegende Projektphase. Eine realitätstreue Modellierung ist hier erschwert, da allenfalls ausschlaggebende Informationen noch nicht vorliegen.
- *Gegenwartsorientierte XSTIN-Modelle* beschreiben die aktuelle Projektphase durch eine Momentaufnahme am Tag der Analyse.

- *Vergangenheitsorientierte XSTIN-Modelle* beschreiben bereits vergangene Projektphasen. Sie können erforderlich sein, um eine vergangene Projektphase zu evaluieren, insbesondere um nach der Ursache eingetretener Konflikte zu suchen.

Die *zukunftsorientierten XSTIN-Modelle* können noch aufgeteilt werden, je nachdem ob das Projekt sich erst in der Planung befindet oder bereits gestartet wurde. Der wesentliche Unterschied liegt hier in der Verfügbarkeit informeller Strukturen, da vor Projektstart lediglich die formellen Organisationspläne vorliegen.

Die von Kling et al. (2003; 2000; 1999) beschriebene theoretische Basis für STIN gilt auch für den XSTIN-Ansatz. Dazu gehören auch die aus den Prinzipien der *Social Informatics* abgeleiteten zentralen Hypothesen von STIN, welche unter Abschnitt 2.2.1 detaillierter beschrieben wurden (Kling, McKim, & King, 2003, S. 56-57):

1. *“The social and the technological are not meaningfully separable.”*
2. *“Theories of social behavior not only can, but should influence technical design choices.”*
3. *“System participants are embedded in multiple, overlapping, and non-technologically mediated social relationships.”*
4. *“Sustainability and routine operations are critical, and must play a key role in determining design.”*

Des Weiteren bedient sich der XSTIN-Ansatz auch des Konzepts des *Social Actors*, welches unter dem Abschnitt 2.1.5 kurz erläutert wurde (Kling & Lamb, 2002; Lamb & Kling, 2003).

4.1.2 Ziele die mit dem XSTIN-Ansatz verfolgt werden

Das wohl wichtigste Ziel des XSTIN-Ansatzes ist die Erkennung potentieller Konflikte im analysierten System. Deren Lösung oder Vermeidung ist nicht Teil des XSTIN-Ansatzes. Zur Konfliktlösung existiert umfangreiche Literatur, die im Rahmen dieser Arbeit nicht zur Sprache kommt. Die Erkennung potentieller Konflikte soll anhand der Struktur des betrachteten sozio-technischen Netzwerks erreicht werden oder anhand der Analyse seiner Elemente.

Der Erarbeitung eines XSTIN-Modells muss die Formulierung von Erwartungen und Zielen vorausgehen. Diese helfen bei der Eingrenzung des Problembereichs und erlauben eine zielorientierte Evaluation der Resultate.

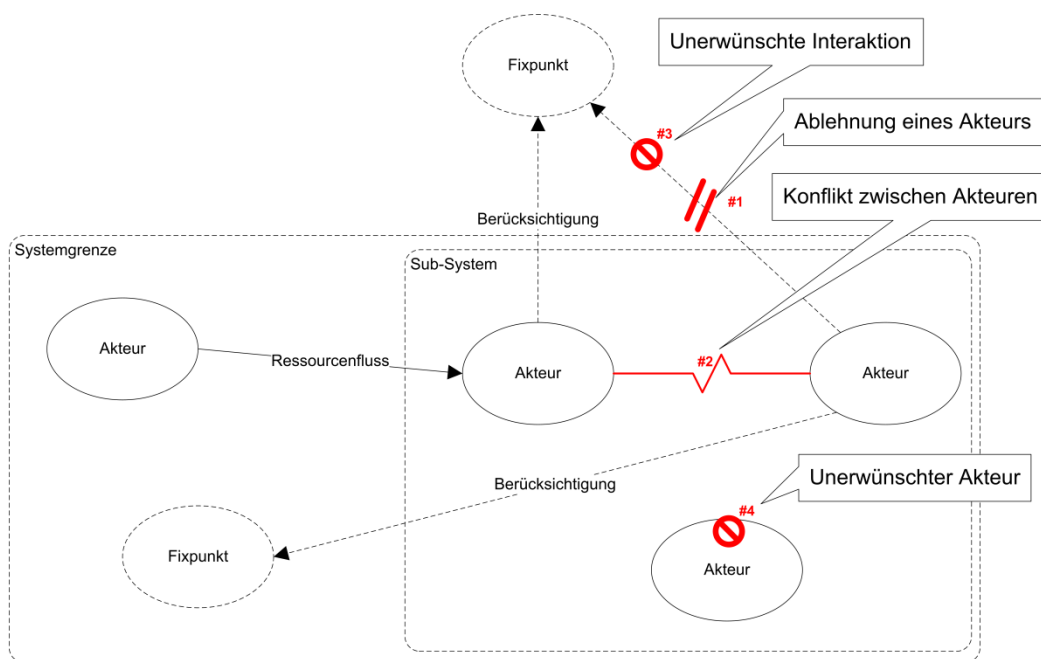
Durch die Anfertigung mehrerer XSTIN-Modelle während eines Projekts sollten strukturelle Veränderungen oder die Effektivität getroffener Massnahmen verfolgt werden können.

Mit der Visualisierung der zentralen Teile eines XSTIN-Modells soll eine Übersicht über das betrachtete sozio-technischen System gewonnen werden. Sie hilft dem Analysten dabei sich über die Komplexität des Projekts und seiner Elemente bewusst zu werden. Nach Abschluss der Analyse soll die Visualisierung bei der Kommunikation der Resultate Unterstützung leisten.

4.2 Vorgehen zur Erstellung eines XSTIN-Modells

Im Vorgriff auf die nachfolgende schrittweise Einführung in den XSTIN-Ansatz, soll das in Abbildung 4 visualisierte XSTIN-Modell dem Leser einen ersten Eindruck verschaffen. Das abgebildete Beispiel gibt einen groben Überblick zu den wichtigsten Elementen eines XSTIN-Modells. Es ist zu beachten, dass nicht alle Elemente eines XSTIN-Modells visualisiert werden können. Eine detaillierte Anleitung zur Visualisierung von XSTIN-Modellen folgt in Abschnitt 4.3.

Abbildung 4: Beispiel für die Visualisierung eines XSTIN-Modells



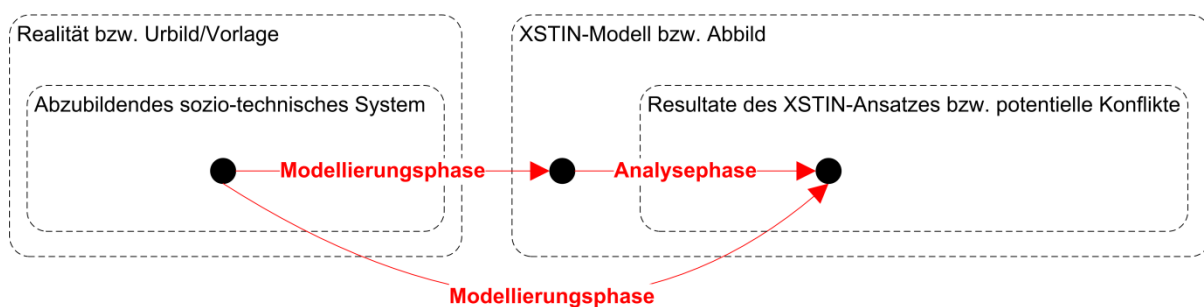
Quelle: Eigene Darstellung

Beim Vorgehen zur Erstellung eines XSTIN-Modells handelt es sich mehr um einen Leitfaden, als um eine strikt zu befolgende Anleitung. Beim abzubildenden sozio-technischen System wird in diesem Leitfaden von einem IT-Projekt ausgegangen. Beispiele verdeutlichen die Schritte des Modellierungsprozesses und Leitfragen dienen jeweils als Anhaltspunkte.

Die einzelnen Schritte zur Erarbeitung eines XSTIN-Modells sind in *Vorbereitungs-, Modellierungs-, Analyse- und Evaluationsphase* aufgeteilt, welche den nachfolgenden Abschnitten entsprechen (vgl. Abschnitte 4.2.1 bis 4.2.4). Liegt der Fokus bei *Vorbereitungs-*

und *Modellierungsphase* noch zum grössten Teil auf dem abzubildenden sozio-technischen System, wird hingegen in der *Analysephase* lediglich das bisher erstellte XSTIN-Modell untersucht (vgl. Abbildung 5). Die Identifikation potentieller Konflikte beschränkt sich nicht, wie man annehmen könnte, auf die *Analysephase*, sondern ist in jeder der Phasen möglich. Erkennt der Analyst einen potentiellen Konflikt, ist dieser zu dokumentieren. Bei jedem neuem Schritt des Leitfadens sind die Ergebnisse der bereits vorausgegangenen Schritte zu berücksichtigen. Nur in seltenen Fällen wird in einem einzelnen Schritt genau festgelegt, was erfüllt sein muss, damit ein potentieller Konflikt vorliegt. Im Regelfall entscheidet der Analyst aufgrund der verfügbaren Informationen, ob ein potentieller Konflikt besteht.

Abbildung 5: Gegenstand der Analyse in Modellierungs- und Analysephase



Quelle: Eigene Darstellung

Je nach Art des XSTIN-Modells (vgl. Abschnitt 4.1.1) stehen zum Zeitpunkt der Modellierung nicht alle benötigten Informationen zur Verfügung. Modellelemente, die aufgrund der Art des XSTIN-Modells nicht hinreichend genau detailliert werden können, werden offen gelassen.

Einzelne Modellierungsschritte können auch ausgelassen werden, wenn Ziele und Kontext der Analyse dies zulassen und wenn die jeweils erwähnten Abhängigkeiten nachfolgender Schritte berücksichtigt werden. Es ist hingegen ratsam, die Reihenfolge der Schritte einzuhalten, wobei eine iterative Anwendung des Modellierungsverfahrens zur Verfeinerung des XSTIN-Modells sinnvoll ist.

4.2.1 Vorbereitungsphase

In der Vorbereitungsphase werden die Rahmenbedingungen und Ziele des XSTIN-Modells festgelegt, sowie die Voraussetzungen für eine erfolgreiche Modellierung und Analyse geschaffen.

1. *Ausgangslage und Zielbestimmung*: Es gilt sich einen Überblick zu verschaffen und festzulegen, was für eine Art Sozio-Technisches System analysiert werden soll. Es ist auch möglich, sich auf eine bestimmte Sicht des betrachteten Systems zu begrenzen,

zum Beispiel indem man sich lediglich auf Ressourcen- oder Informationsflüsse beschränkt. Eine solche Einschränkung ist vor allem sinnvoll, wenn man gezielt nach Konflikten und ihren Ursachen suchen möchte, sei dies aufgrund eines bereits eingetretenen Konflikts, einer Vorahnung oder aufgrund eines zuvor erstellten XSTIN-Modells, das es zu detaillieren gilt. Wenn möglich sollten Ziele definiert werden, die mit der Erstellung eines XSTIN-Modells verfolgt werden. Solche Ziele könnten zum Beispiel ein Überblick über das Risikopotential eines Projekts oder die Überprüfung der Informationswege sein. Je konkreter die Ziele eines XSTIN-Modells festgelegt und berücksichtigt werden, umso nützlicher sind am Ende auch die Resultate.

2. *Zu modellierende Phase:* Es ist festzuhalten, in welcher zeitlichen Phase sich das betrachtete Projekt und somit das abzubildende XSTIN-Modell befindet. Zusätzlich muss auch der Zeitraum notiert werden, in dem die Analyse durchgeführt wurde. Dies ist notwendig, um später auch noch nachvollziehen zu können, welche Informationen zum Zeitpunkt der Analyse über die abzubildende Phase zur Verfügung standen. Für *zukunftsorientierte XSTIN-Modelle* ist es ratsam, die Annahmen zu den Entscheidungspunkten festzuhalten, die zwischen dem Modellierungszeitpunkt und der zu modellierenden Phase liegen.
3. *Systemgrenze:* Systemgrenze und Detailierungsgrad ergeben sich nach dem zu untersuchenden Kontext und den festgelegten Zielen. Der Analyst sollte versuchen den relevanten und somit abzubildenden Teil des sozio-technischen Systems einzugrenzen. Diese Systemgrenze ist jedoch nicht zwingend einzuhalten, sondern dient vielmehr der Fokussierung. Es ist wichtig, auch Akteure und Faktoren ausserhalb dieses Systems zu berücksichtigen, sofern sie einen relevanten Einfluss auf das betrachtete System ausüben. Einige Beispiele für Systemgrenzen sind: das gesamte IT-Projekt, das Projektteam oder die Kunden bei der Anwendung des Produkts. Innerhalb des Systems von Interesse können auch Sub-Systeme Cluster bilden, welche sich durch die involvierten Akteure ergeben. Beispiele für Sub-Systeme sind Firmen, Abteilungen oder Gruppen von Akteuren.
4. *Informationsbeschaffung:* Es müssen Informationen zu den Gegebenheiten eingeholt werden, um das XSTIN-Modell überhaupt erstellen zu können. Für ein XSTIN-Modell, das vor dem Projektstart erstellt wird, sind Dokumentationen zur formellen Organisation wie Projektpläne, Prozesse, Regeln, Verträge, Marktumfragen, usw., wertvolle Informationsquellen. Spätestens nach dem Projektstart erschliessen sich in

der Regel eine Vielzahl informeller Informationsquellen, die genutzt werden sollen, damit nicht nur der Soll-Zustand dargestellt wird, sondern das eigentliche sozio-technische Netzwerk. Sehr hilfreich ist dabei der persönliche Einblick in die laufenden Arbeiten und Interaktionen der beteiligten Akteure durch den Analysten. Es bietet sich deswegen an, das XSTIN-Modell vom Projektmanager oder einer anderen stark eingebundenen Person erstellen zu lassen. Weitere Möglichkeiten zur Informationsbeschaffung könnten Umfragen zum Arbeitsablauf sein, wobei zu beachten ist, dass der Befragte für ehrliche Antworten dem Analysten ein gewisses Vertrauen entgegenbringen muss.

5. *Alternativen prüfen*: Das Prüfen von Alternativen zum Projektziel beziehungsweise Projekt hat auf die Modellierung keinen erwähnenswerten Einfluss, einen umso grösseren jedoch auf das Projekt selbst. Gibt es beispielsweise das Produkt, das in Entwicklung ist, zwischenzeitlich auf dem Markt günstiger, macht die Weiterführung des Projekts nicht viel Sinn. Das Projekt muss von den Verantwortlichen überdacht werden, um gegebenenfalls die Ziele neu zu setzen, Partnerschaften einzugehen oder das Projekt abubrechen. Die Alternativen müssen bei Fortsetzung des Projekts festgehalten werden, da sie ein grosses Risiko darstellen und sich zum Beispiel als Ursache für das Resignieren des Projektteams entpuppen können.

4.2.2 Modellierungsphase

Wurde der Fokus des XSTIN-Modells in der Vorbereitungsphase festgelegt, können nun die Elemente des abzubildenden sozio-technischen Systems ermittelt werden. Informationen über Akteure und ihre Interaktionen werden in das Modell übertragen. Gegenstand der Analyse ist in der Modellierungsphase die Realität, welche hier auch nach Hinweisen auf potentielle Konflikte zu untersuchen ist.

6. *Relevante Akteure*: Die Akteure des sozio-technischen Netzwerks werden benannt. Es kann sich dabei um Personen, Institutionen oder Technologien handeln, die sofern sinnvoll, auch in Gruppen gefasst werden sollen. Die für den Kontext wichtigsten Akteure sind unbedingt einzeln darzustellen. Stellt man nachträglich fest, dass eine Gruppe detaillierter analysiert werden sollte, kann diese durch Verschachtelung in einem separaten XSTIN-Modell näher betrachtet werden. Im Fall einer Verschachtelung ist bei der entsprechenden Gruppe des übergeordneten XSTIN-Modells ein Verweis auf das untergeordnete XSTIN-Modell festzuhalten. Speziell in

Bezug auf Technologien sind nicht alle folgenden Schritte der Modellierungsphase sinnvoll und können für entsprechende Akteure ignoriert werden.

7. *Bewertung der Akteure*: Die zuvor identifizierten Akteure werden nun ähnlich der PUA von Kuhnt & Huber (2009b) einzeln genauer betrachtet. Wichtige Anhaltspunkte sind die *Interessen*, der *Einfluss*, die *Eingebundenheit*, die *Einstellung* und neu, auch die *Verfügbarkeit* eines Akteurs in Bezug auf das Projekt:

- Die *Interessen* eines Akteurs widerspiegeln den Grund für dessen Beteiligung am Projekt. Beispielsweise verfolgt ein Mitarbeiter eines Solarenergie-Projekts wahrscheinlich nicht nur sein Interesse an einem Einkommen, sondern auch an der Förderung nachhaltiger Energiegewinnung. Diese persönlichen Ziele der Akteure sind wichtig, da sie ihre Handlungen darauf abstimmen. Bei technologischen Akteuren wird anstelle der *Interessen* die *Funktion* der Technologie beschrieben.
- Die Akteure müssen einzeln nach ihrem *Einfluss* beziehungsweise ihrer Macht auf das Projekt bewertet werden. Die verwendete Skala wählt der Analyst dem Kontext angepasst. Übersichtlich und einfach anzuwenden ist die dreistufige Skala, die auch in der PUA vorgeschlagen wird (Kuhnt & Huber, 2009b): *Gross* ist der *Einfluss* eines Akteurs, der das Projekt abbrechen oder Ziele ändern kann. Akteure mit *mittlerem Einfluss* werden bei Entscheidungen beigezogen und einen *kleinen Einfluss* hat, wer die Essenz des Projekts nicht direkt beeinflussen kann.
- Der Grad der *Eingebundenheit* des jeweiligen Akteurs in das Projekt kann auf die gleiche Weise durch eine Skala beschrieben werden wie dessen *Einfluss*. Die *Eingebundenheit* versucht zu erklären, wie stark der Akteur in das Projekt integriert ist. Hilfestellung zur deren Bestimmung bieten Fragen wie: „*Wie häufig erhält und liefert diese Anspruchsgruppe Informationen? In wie viele Projektaktivitäten ist diese Anspruchsgruppe involviert? Mit wie vielen Projektressourcen steht diese Anspruchsgruppe im Kontakt?*“ (Kuhnt & Huber, 2009b, S. 1).
- Durch die Bewertung der *Einstellung* der Akteure zu verschiedenen Themen rund um das Projekt soll das vorherrschende Klima ermittelt werden. Ein anschauliches Beispiel liefert wieder der Mitarbeiter eines Solarenergie-Projekts: die Gewissheit nachhaltige Energiegewinnung mit diesem Projekt zu unterstützen, führt bei ihm zu einer *starken positiven Einstellung*, gleichzeitig

jedoch wäre bei vielen zu leistenden Überstunden wegen einer schlechten Zeitplanung mit einer *schwachen negativen Einstellung* zu rechnen. Die in diesem Beispiel verwendete Skala von stark positiv bis stark negativ kann wie bei der PUA durch Zahlenwerte von +10 bis -10 feiner unterteilt werden. Positive *Einstellungen* zu erkennen, hilft die Motivation der Akteure zu verstehen, auf der Suche nach potentiellen Konflikten ist aber vor allem die Erkennung negativer *Einstellungen* hilfreich. Fragen, die Auskunft zur Einstellung eines Akteurs geben, könnten sein (Kuhnt & Huber, 2009b): Welchen subjektiven Nutzen hat der Akteur, wenn das Projekt erfolgreich / nicht erfolgreich endet? Welche Folgen könnte der Akteur vom Projekt befürchten/erwarten? Welche Erfahrungen hat der Akteur mit uns oder mit Projekten dieser Art gemacht? Wie verändern sich Macht, Status, Arbeit, soziale Situation usw. des Akteurs aufgrund des Projektes? Wie passt unser Projekt zu den Wertvorstellungen, zur Strategie oder zu den Prioritäten des Akteurs?

- Die *Verfügbarkeit* eines Akteurs beschreibt die Zeit, zu welcher dieser dem Projekt oder für die im XSTIN-Modell betrachteten Aufgaben zur Verfügung steht. Diese zu eruieren ist notwendig, da jeder Akteur meist an verschiedenen sozialen Netzwerken beteiligt ist, für welche er seine knappe Ressource Zeit einteilen muss. Ein Beispiel ist der vielbeschäftigte Auftraggeber, der für die Ausarbeitung der Spezifikationen nur gelegentlich erreichbar ist. Ein weiteres Beispiel ist ein Server, der nur in der Nacht für das Projekt zur Verfügung steht und am Tag anderswertig genutzt wird. Prozesse, welche die *Verfügbarkeit* der betroffenen Akteure nicht berücksichtigen, können für das Projekt zu schwerwiegenden Konflikten führen.
8. *Ressourcenflüsse*: Für die Zusammenarbeit und Zielerreichung in einem Projekt müssen, wie in jedem anderen sozio-technischen Netzwerk auch, Ressourcen in Form von Informationen, Leistungen oder Objekten zwischen den Akteuren ausgetauscht werden. Ein Ressourcenfluss stellt in entgegengesetzter Richtung auch eine Abhängigkeit dar (vgl. STIN, *resource dependency*, Abschnitt 2.2.3). Involvierte Akteure, Flussrichtung und Bezeichnung der Ressource sollen festgehalten werden. Hilfreiche Fragen dazu sind: Wer benötigt welche Ressourcen und von wem? Wer erstellt Lieferobjekte für wen? Wer unterstützt wen? Einfache Beispiele sind die Bezahlung von Mitarbeitern durch Vorgesetzte oder die Abhängigkeit des Lehrlings

von den Anleitungen seines Ausbilders. Eine Möglichkeit, die Ressourcenflüsse übersichtlich darzustellen besteht darin, zu jedem Akteur die ausgehenden Ressourcen aufzulisten (vgl. Abschnitt 4.4).

9. *Entscheidungspunkte*: Wichtige bevorstehende Entscheidungen mit Bezug zum Projekt oder deren Akteure sollten aufgelistet werden. Festzuhalten sind auch die in die Entscheidung involvierten Akteure, diese fällen ihre Entscheidungen nicht nur in Anbetracht der Projektziele, sondern auch mit Berücksichtigung ihrer persönlichen Ziele. Die Ergebnisse dieser *Entscheidungspunkte* können für das Projekt eine folgenschwere Wendung bedeuten. Eine mögliche Leitfrage dazu ist: Wann entscheidet wer worüber? Beispiele sind Termine für Spezifikationen, Budgetierungen oder die Auswahl einer Vorgehensweise oder eines Entwurfs aus einer Menge von Alternativen.
10. *Berücksichtigungen*: Die Akteure stützen ihr Verhalten und ihre Entscheidungen unter anderem auf Regeln, Normen, Werte, Erfahrungen und Überzeugungen, nachfolgend auch *Fixpunkte* genannt. Nimmt ein Akteur Rücksicht auf einen definierten *Fixpunkt*, wird dies nachstehend *Berücksichtigung* genannt (vgl. STIN, *account taking*, Abschnitt 2.2.3). Beziehen sich verschiedene Akteure in derselben Angelegenheit auf verschiedene *Fixpunkte* oder lehnen sie die *Berücksichtigung* des Gegenübers ab, kann daraus ein Konflikt entstehen (vgl. Schritt 13). Beispielsweise kann bei einer Entscheidung um die Wahl der zu verwendenden Programmiersprache ein Konflikt entstehen, wenn die beteiligten Akteure unterschiedliche Programmiersprachen bevorzugen. Weitere Beispiele für *Fixpunkte* sind: technologische Standards, Qualitätskriterien, time-to-market, Geschäftsmodelle, Situation anderer Akteure, Vorlieben, Regeln oder Verträge. Die Akteure des XSTIN-Modells werden auf ihre *Berücksichtigungen* hin untersucht. Es ist hilfreich, sich an den *Entscheidungspunkten* zu orientieren, der aufmerksame Analyst sollte aber auch weitere Themen einbeziehen, sofern diese das Projekt oder die Arbeit unter den Akteuren beeinflusst. Der Analyst sieht sich hier einmal mehr mit der Herausforderung konfrontiert, nur projektrelevante *Berücksichtigungen* einzubringen, diese können aber auch nur indirekt oder erst in Zukunft eine Rolle spielen. Das Festhalten einer jeweiligen Begründung ist von Vorteil.
11. *Widerstände*: *Widerstand* einzelner Akteure gegenüber den Zielen, Entscheidungen oder Prozessen im Projekt weisen auf Konflikte hin. Auf den ersten Blick scheint *Widerstand* lediglich aufgrund von Interessenskonflikten zu entstehen. Wie unter

Abschnitt 3.2.3 beschrieben kann *Widerstand* jedoch verschiedene Ursachen haben. Diese weiteren Ursachen stellen zum Teil soziale Konflikte dar, denen es auf den Grund zu gehen gilt. *Widerstand* wird oft gegen einen Prozess des Wandels geleistet (Kuhnt, 1998; Doppler & Lauterburg, 1994). Da Projekte oft mit einem Wandel verbunden sind, ist die Identifikation der durch den Wandel betroffenen Akteure ein guter Anhaltspunkt. Des Weiteren helfen Leitfragen wie: Wer gewinnt/verliert Macht durch den Wandel? Welche Parteien müssen sich über den Wandel absprechen, beziehungsweise informiert werden und existieren entsprechende Interaktionen? Wer steht durch den Wandel als Verlierer da und wird dieser in die Aushandlung einer Kompensation einbezogen? Sind Akteure identifiziert, die potentiell *Widerstand* leisten könnten, sind ihr *Einfluss*, ihre *Eingebundenheit* und ihre *Einstellungen* aus Schritt 7 zu berücksichtigen, um Ausmass und Konsequenzen des *Widerstands* abschätzen zu können.

12. *Verhältnisse unter den Akteuren*: Nach dem Vorbild der in Abschnitt 3.2.2 behandelten APP soll in diesem Schritt das Klima zwischen den Akteuren aufmerksam betrachtet werden. Können schwache Signale, Spannungen oder Konflikte ausgemacht werden, sind diese festzuhalten. Der Erfolg dieses Schritts ist sehr stark von der Wahrnehmung und Empathie des Analysten abhängig, wie auch vom Grad seiner *Eingebundenheit* im Projektteam.

4.2.3 Analysephase

In der Analysephase ist das bis anhin erstellte XSTIN-Modell Gegenstand der Analyse. Alle erforderlichen Informationen auf der Suche nach potentiellen Konflikten können in dieser Phase entweder dem bisherigen Modell entnommen werden oder müssen in einer weiteren Iteration der Modellierungsphase ergänzt werden.

13. *Interessenskonflikte und Ablehnungen*: Konkurrierende Ziele und Interessen zwischen den Akteuren und vor allem zwischen Akteuren und dem Projektziel können zu Konflikten führen. Die in Schritt 7 dokumentierten Ziele und *Interessen* der Akteure sind mit den Projektzielen zu vergleichen. Anhaltspunkte geben auch die Interaktionen der Akteure. Es können Fragen gestellt werden wie: Sind die Interaktionen der Akteure auf das Projektziel ausgerichtet? Zusätzlich sollen alle *Berücksichtigungen beziehungsweise Fixpunkte* aus Schritt 10 durchgegangen werden, um unter ihnen diejenigen ausfindig zu machen, die von anderen Akteuren abgelehnt werden. Wird eine solche *Ablehnung* erkannt, besteht ein hohes Risiko für einen Konflikt zwischen

den beteiligten Akteuren. Falls beispielsweise ein Projektmitarbeiter die inoffiziellen Regeln seiner Arbeitsgruppe nicht respektiert, kann dies im Team zu Spannungen führen. *Interessenskonflikte* und *Ablehnungen* sind zu dokumentieren und können auch in der Visualisierung des XSTIN-Modells ergänzt werden.

14. *Unerwünschte Akteure und Interaktionen*: Sind aus Sicht des Analysten im XSTIN-Modell unerwünschte Akteure oder unerwünschte Interaktionen in Form von *Ressourcenflüssen*, *Berücksichtigungen* oder *Ablehnungen* auffindbar, so bergen diese Konfliktpotential. Dieser Schritt wird je nach Projektphase unterschiedlich behandelt: In der Planungsphase vor Projektstart sollte in einer Liste festgehalten werden, welche Akteure und Interaktionen zu vermeiden sind, und wieso. Bei Erstellung eines XSTIN-Modells während des laufenden Projektes aktualisiert man einerseits diese Liste und durchsucht andererseits das XSTIN-Modell nach unerwünschten Akteuren und Interaktionen. Entdeckt man im XSTIN-Modell unerwünschte Akteure oder Interaktionen, werden diese entsprechend markiert. Für wertneutrale XSTIN-Modelle ist dieser Schritt wegzulassen.
15. *Informationsfluss*: In diesem Schritt wird der Informationsfluss im Projekt analysiert. Die Akteure können ihren Beitrag nur leisten, wenn ihnen die benötigten Informationen rechtzeitig zur Verfügung stehen. Folgende Leitfragen helfen bei der Analyse: Sind die Informationsflüsse der Arbeitsprozesse in ihrer Struktur effizient und effektiv? Fehlen wichtige Informationsflüsse zwischen Akteuren? Wie hoch ist der Anteil an Informationen, die von ausserhalb des Projektteams eingeholt werden müssen und woher kommen sie? Gibt es Engpässe in der Verteilung der Informationen? Um sich der Frage zu stellen, wie die Informationen im Netzwerk verteilt sind und weitergeleitet werden, können Methoden der *Social Network Analysis* (SNA) hinzugezogen werden: *Zentrale Akteure*, die entscheidend zur Verbreitung von Informationen beitragen, können an einer hohen Anzahl eingehender beziehungsweise ausgehender Informationsflüsse identifiziert werden. Ob es sich wirklich um einen *Zentralen Akteur* handelt muss aber noch mit Berücksichtigung des Kontexts überprüft werden. Dies verhindert zum Beispiel, dass ein Mitarbeiter der Telefonzentrale nur aufgrund seiner Funktion als *Zentraler Akteur* gesehen wird, statt aufgrund seines projektrelevanten Wissens. Wie wichtig die Berücksichtigung des Kontexts ist, zeigt sich auch bei technologischen Akteuren, welche im Kontrast zum oben erwähnten Beispiel nur aufgrund ihrer *Funktion* zum *Zentralen Akteur* werden. Ein *Zentraler Akteur* ist eine wichtige Informationsressource, die falls sie ausbleibt für das Projekt

einen empfindlichen Schlag bedeutet. In diesem Fall wandert nicht nur Wissen oder Funktionalität ab, sondern es können auch Teile des Netzwerks nicht mehr sinnvoll mit einander kommunizieren, die zuvor lediglich durch den *Zentralen Akteur* verbunden waren. Besteht das Risiko, dass ein *Zentraler Akteur* abwandert, sind die möglichen Konsequenzen frühzeitig zu analysieren. Die Wahrscheinlichkeit einer Kündigung der Beziehung zum Projekt ist bei *Peripheren Akteuren*, die nur schlecht oder gar nicht in den Informationsfluss integriert sind, in der Regel relativ hoch (Ehrlich, 2009). Das Risiko hieraus ist ebenfalls abzuschätzen und explizit festzuhalten.

16. *Verfügbarkeit*: Gerade *Zentrale Akteure* laufen Gefahr überlastet zu werden, was zu Konflikten führen kann. Die Überlastung eines Akteurs kann beispielsweise erkannt werden am Missverhältnis zwischen seiner Verfügbarkeit (vgl. Schritt 8) und seinem Aufwand für die Ressourcenflüsse (vgl. Schritt 7), an denen er beteiligt ist. Ebenfalls kritisch sind fehlende Ressourcenflüsse, wenn zum Zeitpunkt der Nachfrage der anbietende Akteur nicht verfügbar ist. Für jeden Ressourcenfluss wird deshalb die *Verfügbarkeit* aus Sicht der beteiligten Akteure verglichen. Überschneiden sich die Verfügbarkeiten zu wenig, oder konzentriert sich die Nachfrage nach Ressourcen zu vieler Akteure auf denselben Verfügbarkeits-Zeitraum eines Akteurs, kann dies zum Konflikt führen. Dazu ist es notwendig, den Aufwand der einzelnen Ressourcenflüsse richtig einschätzen zu können. Ein anschauliches Beispiel für eine solche *temporäre Überlastung* ist die regelmässige Systemüberlastung, wenn zu Beginn des Semesters alle Studierenden ihre Veranstaltungen buchen wollen. Die generelle Verfügbarkeit rund um die Uhr ist bei diesem webbasierten Modulbuchungstool zwar sehr hoch, dennoch kann es aufgrund von Stosszeiten zu Überlastungen kommen.
17. *Planung und Umsetzung*: Im laufenden Projekt muss gewährleistet werden, dass entweder die Umsetzung wie geplant durchgeführt wird, oder die Planung angepasst wird, sofern eine bessere Umsetzung gefunden wurde. Weicht die informelle Umsetzung, hier repräsentiert durch das XSTIN-Modell, zu weit von der formellen Organisation ab, wie sie unter anderem der Projektplan vorschreibt, kann unter Umständen die Zielerreichung des Projekts darunter leiden. Werden in diesem Soll/Ist-Vergleich projektkritische Unterschiede festgestellt, handelt es sich um einen potentiellen Konflikt. Beispielhafte Fragen wären: Wie unterscheiden sich die offiziellen organisatorischen Strukturen und Prozesse von den inoffiziellen? Sind die

eingepplanten Akteure und Ressourcen vorhanden? Entsprechen die Lieferobjekte den im Voraus festgelegten Spezifikationen?

Beachtung finden soll auch die Kontrolle des Zeitplans. Stress kann zu einer Häufung von Fehlern und Konflikten führen. Der Faktor Zeit ist in wohl jedem Projekt kritisch und muss laufend überprüft werden. Absehbare Engpässe auch in Bezug auf die *Entscheidungspunkte* sind festzuhalten. Hilfreiche Fragen könnten sein: Liegen wir noch im Zeitplan? Ist der Zeitplan realistisch?

4.2.4 Evaluationsphase

Zum Abschluss der Erstellung eines XSTIN-Modells werden die gesammelten potentiellen Konflikte bewertet und die Zielerreichung überprüft. Gegenstand der Analyse sind nun die mit Hilfe des XSTIN-Ansatzes gewonnenen Resultate.

18. *Konfliktbewertung*: Die potentiellen Konflikte, die sich durch die Anwendung der vorhergehenden Schritte ergeben haben, werden wie bei der APP nach *Reifegrad*, *Auswirkung* und *Eintrittswahrscheinlichkeit* bewertet. Die *Auswirkung* für den Fall, dass der Konflikt eintritt und die *Eintrittswahrscheinlichkeit* müssen für jeden Konflikt so gut es geht unter Berücksichtigung aller zur Verfügung stehenden Informationen abgeschätzt werden. Zur Vereinfachung einer späteren Visualisierung wird für die beiden Kenngrößen dieselbe Skala verwendet.

Die bewerteten potentiellen Konflikte werden nochmal durchgesehen um zu sehen, ob ähnliche Ursachen die Konflikte ausgelöst haben könnten. Somit kann eventuell auf einen ausschlaggebenden und bis anhin unbekannten Konflikt zurückgeschlossen werden, der die erkannten Konflikte nach sich zog.

19. *Evaluation*: Zum Schluss wird die Zielerreichung des XSTIN-Modells überprüft. Es gilt Fragen zu beantworten wie: Konnte das zu betrachtende sozio-technische System modelliert werden? Muss aufgrund der gewonnenen Erkenntnisse ein Teil des XSTIN-Modells nochmal genauer betrachtet werden? Gibt es weitere konfliktrelevante Elemente oder gar Systeme, die in die Betrachtung mit einfließen sollten? Bei den letzten beiden Fragen kommt allenfalls die Einbettung oder Verschachtelung weiterer XSTIN-Modelle in Frage, in anderen Fällen ist es sinnvoll, die Schritte zur detaillierteren Überarbeitung ein weiteres Mal durchzugehen. Dies ist ebenso ratsam, wenn für eine befriedigende Modellierung nicht genügend Informationen zur Verfügung standen und diese nachträglich zugänglich sind.

Könnte das XSTIN-Modell erfolgreich erstellt werden, lassen sich auf dessen Basis Massnahmen zur Vermeidung und Beseitigung der Konflikte planen. Dies wird jedoch im Rahmen dieser Arbeit nicht behandelt.

4.3 Visualisierung

Die zentralen Elemente eines XSTIN-Modells können und sollen begleitend zu dessen Erarbeitung grafisch dargestellt werden. In den folgenden zwei Abschnitten werden die Vorteile einer Visualisierung aufgezeigt, sowie die grafische Notation der Visualisierungselemente vorgestellt.

4.3.1 Wozu eine Visualisierung?

Die Erstellung eines XSTIN-Modells wird schriftlich realisiert, jedoch kann es aufgrund der vielen Beziehungen seiner Elemente sehr schnell unübersichtlich werden. Eine Visualisierung des XSTIN-Modells kann zwar nicht die schriftliche Modellierung ersetzen, sie vereinfacht aber durch einen verbesserten Überblick die Analyse erheblich.

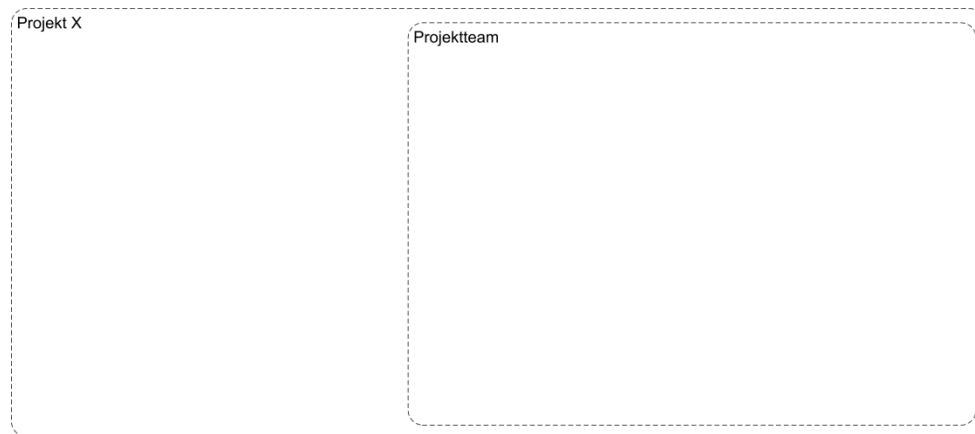
Ein weiterer Vorteil bietet die Visualisierung bei der Kommunikation der Resultate des XSTIN-Ansatzes. Durch die grafische Darstellung können die komplexen sozio-technischen Strukturen in kürzester Zeit nachvollzogen werden. Dieser Effekt lässt sich noch verstärken, indem die Visualisierung des XSTIN-Modells auf die Akteure, Zusammenhänge und Konflikte reduziert wird, die jeweils von Interesse sind. Die Visualisierung des vollständigen XSTIN-Modells würde das Gegenüber nur mit viel zu vielen irrelevanten Informationen überladen und dadurch unnötig verwirren. Beispielsweise könnten für die einzelnen identifizierten potentiellen Probleme einzelne Visualisierungen angefertigt werden, um diese eines nach dem andern mit den entsprechenden Personen zu diskutieren.

4.3.2 Grafische Notation zur Visualisierung des XSTIN-Modells

Das Erscheinungsbild der Visualisierung von XSTIN-Modellen orientiert sich grösstenteils an den Visualisierungen von STN und STIN und wurde weiter ausgebaut (Elzen, Enserink, & Smit, 1996; Kling, McKim, & King, 2003). Im Folgenden werden die Visualisierungselemente von XSTIN-Modellen mit entsprechenden Beispielbildern aufgelistet:

- *Systemgrenze, Sub-Systeme*: Gestricheltes Viereck mit Beschriftung am Rand schliesst das jeweilige System ein (vgl. Abbildung 6).

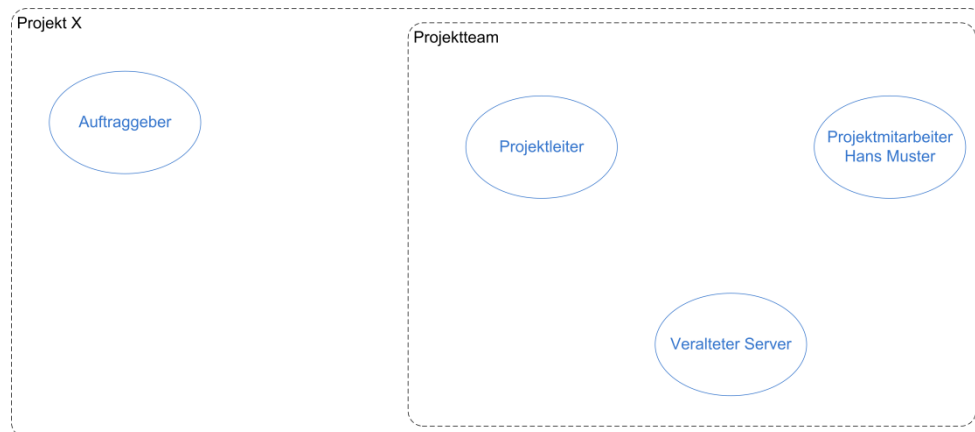
Abbildung 6: Visualisierung von Systemgrenzen



Quelle: Eigene Darstellung

- *Akteur*: Ellipse um die Bezeichnung des Akteurs (vgl. Abbildung 7).

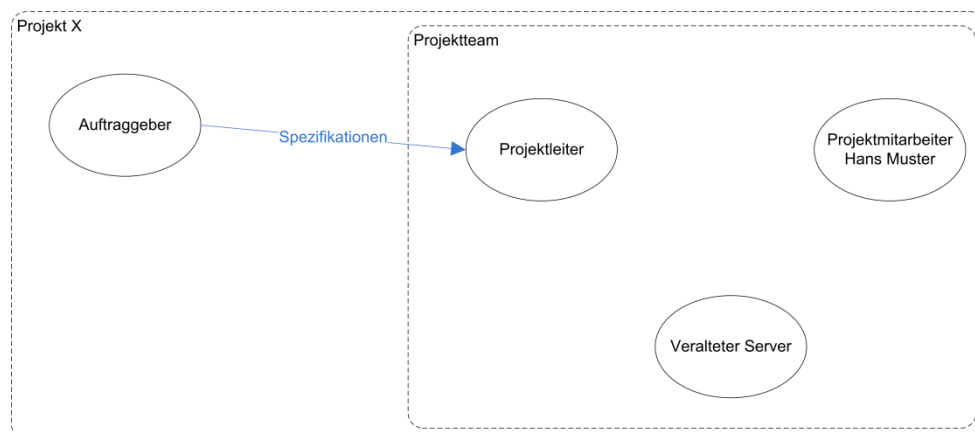
Abbildung 7: Visualisierung von Akteuren



Quelle: Eigene Darstellung

- *Ressourcenfluss*: Pfeil zwischen zwei Akteuren, in Flussrichtung, mit Beschriftung der Ressource (vgl. Abbildung 8).

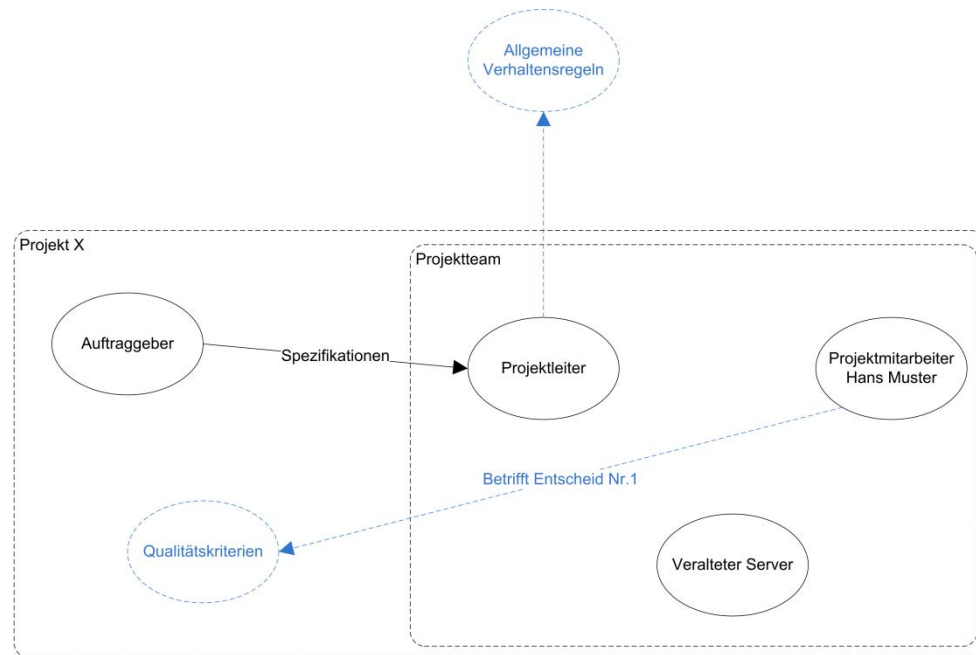
Abbildung 8: Visualisierung eines Ressourcenflusses



Quelle: Eigene Darstellung

- *Berücksichtigung*: Gestrichelte Ellipse um die Bezeichnung des *Fixpunkts*, gestrichelter Pfeil vom betroffenen Akteur zum *Fixpunkt*, hat die Berücksichtigung Bezug zu einem *Entscheidungspunkt*, wird dessen Bezeichnung an den gestrichelten Pfeil geschrieben (vgl. Abbildung 9).

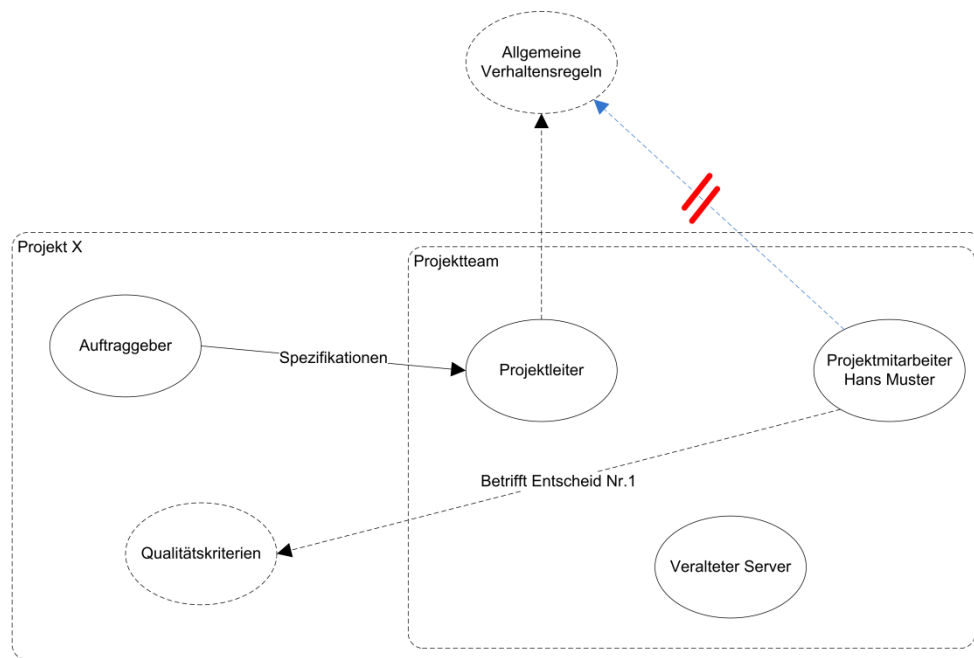
Abbildung 9: Visualisierung einer Berücksichtigung



Quelle: Eigene Darstellung

- *Ablehnung*: Wie *Berücksichtigung* und geschnitten mit zwei gut sichtbaren roten Strichen über dem Pfeil (vgl. Abbildung 10).

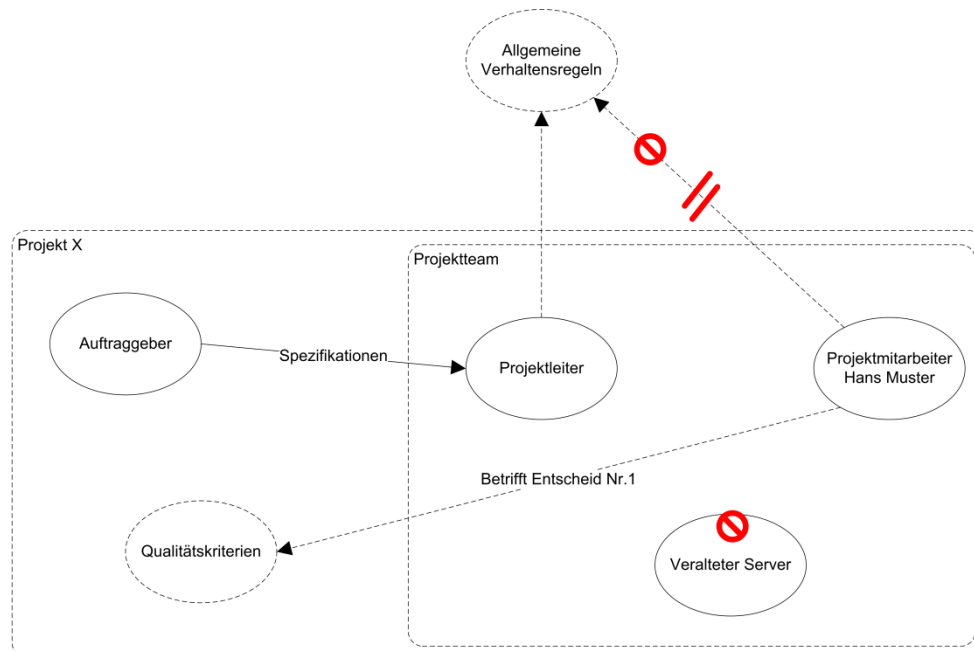
Abbildung 10: Visualisierung einer Ablehnung



Quelle: Eigene Darstellung

- *Unerwünschte Akteure, Ressourcenflüsse und Berücksichtigungen:* Verbots-Symbol über dem entsprechenden Element der XSTIN-Visualisierung (vgl. Abbildung 11).

Abbildung 11: Visualisierung unerwünschter Elemente

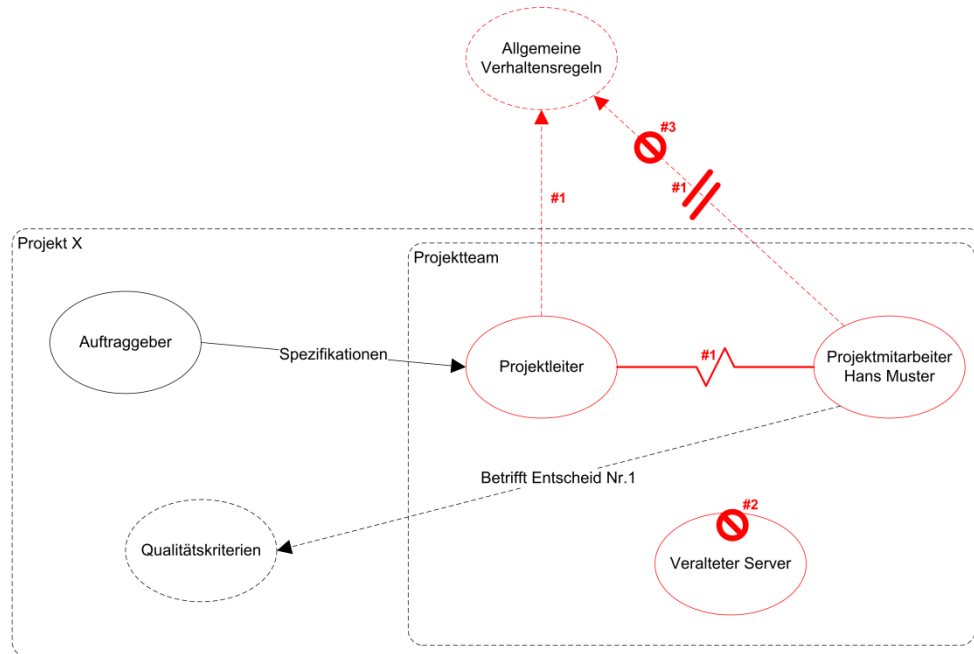


Quelle: Eigene Darstellung

- *Potentielle Konflikte:* Rote Unterbruch-Verbindung zwischen den in Konflikt stehenden Akteuren, sowie rote Einfärbung der beteiligten Akteure, Ressourcenflüsse und Berücksichtigungen. Die rot gefärbten Elemente werden nummeriert, wobei die

Nummer dem jeweiligen potentiellen Konflikt entspricht. Mehrere Elemente die in denselben Konflikt verwickelt sind tragen somit dieselbe Nummer (vgl. Abbildung 12).

Abbildung 12: Visualisierung potentieller Konflikte

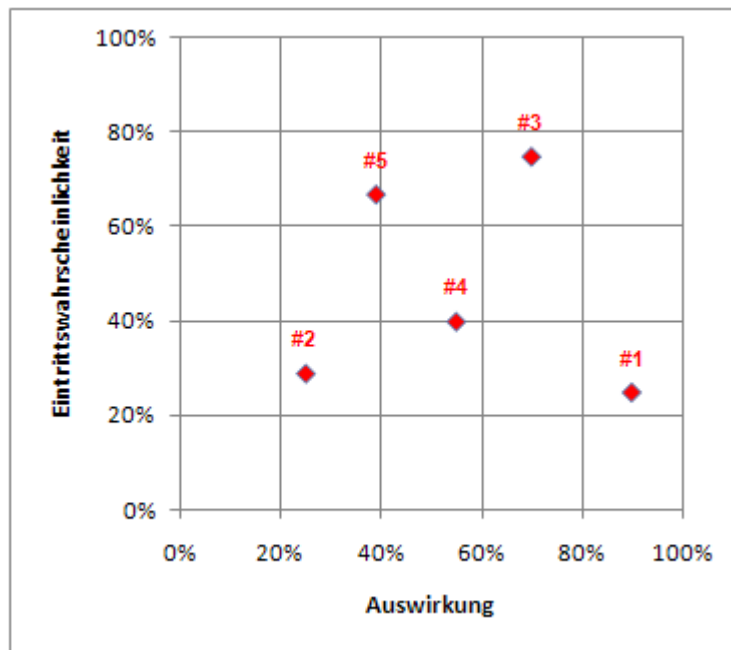


Quelle: Eigene Darstellung

Zusätzlich werden die durchnummerierten potentiellen Konflikte in eine Risiko-Matrix eingetragen (vgl. APP, Abschnitt 3.2.2.2). Die jeweilige Position eines potentiellen Konflikts beschreiben dessen Grad der *Auswirkung* und dessen Grad der *Eintrittswahrscheinlichkeit*:

- **Risiko-Matrix:** Die Punkte im Koordinatensystem stellen die potentiellen Konflikte dar (vgl. Abbildung 13). Die Zahl als Beschriftung entspricht der Nummerierung des potentiellen Konflikts. Die X-Achse steht für den Wert der Auswirkung und die Y-Achse für den Wert der Eintrittswahrscheinlichkeit (vgl. Schritt 18).

Abbildung 13: Risiko-Matrix zu XSTIN



Quelle: Eigene Darstellung

4.4 Konfliktbehaftete Projekte als Anwendungsbeispiele

In diesem Abschnitt wird die Anwendung des XSTIN-Ansatzes an zwei konfliktbehafteten Projekten veranschaulicht. Das erste Anwendungsbeispiel ist inhaltlich weniger interessant, zeigt aber dafür den Ablauf des Entstehungsprozesses eines typischen XSTIN-Modells übersichtlich auf. Im zweiten Anwendungsbeispiel wird ein vollständiges Projekt als XSTIN-Modell abgebildet. Es ist auch umfangreicher, womit alle Schritte des Leitfadens aufgegriffen werden können.

4.4.1 Anwendungsbeispiel 1, Convex

Das an dieser Stelle betrachtete sozio-technische System behandelt einen kleinen Ausschnitt der durch Kling, McKim, & King (Kling, McKim, & King, 2003) beschriebenen STIN-Analyse der Forschungskollaboration *Convex*. Auffallend sind in diesem Beispiel die verschiedenen schwachen Signale, die teilweise auf dieselben potentiellen Konflikte hinweisen. Sie mögen redundant erscheinen, sind aber ein wichtiges Indiz für eine erhöhte Eintrittswahrscheinlichkeit.

4.4.1.1 Schrittweise Erstellung des XSTIN-Modells

1. *Ausgangslage und Zielbestimmung*: Das elektronisch gestützte Forschungsprojekt *Convex* mit beteiligten Forschern aus verschiedenen geografischen Regionen befindet sich mitten in der Durchführung. Der Grossteil der Versuchs- und Messinstrumente steht im Forschungslabor *Heplab*. Über eine Webseite können die Forscher ihre Daten

an das *Heplab* senden, wo die Versuche durch lokale Mitarbeiter assistiert werden. Um den Versuchen beiwohnen zu können, überträgt eine Web-Kamera Bilder aus dem *Heplab*. Leider kommt es immer wieder vor, dass im *Heplab* beschäftigte Mitarbeiter die Web-Kamera absichtlich so ausrichten, dass sie mit der Linse zur Decke zeigt, womit die Forscher über das Web keine Bilder mehr empfangen. Hier scheint ein Konflikt vorzuliegen, dessen Ursachen mittels XSTIN-Ansatz genauer zu betrachten und grafisch darzustellen ist.

2. *Zu modellierende Phase*: Es ist ein *gegenwartsorientiertes XSTIN-Modell* von der aktuellen Projektphase zu erstellen.
3. *Systemgrenze*: Der Fokus des XSTIN-Modells liegt auf der Zusammenarbeit zwischen den regional verteilten Forschern und den Mitarbeitern im *Heplab*.
4. *Informationsbeschaffung*: Es wurden Gespräche mit einzelnen Mitarbeitern geführt, um dem Konflikt auf den Grund zu gehen.
5. *Alternativen prüfen*: Dieser Schritt wird ausgelassen.
6. *Relevante Akteure*: Forscher mit Fernzugriff, *Heplab*-Mitarbeiter, Web-Kamera und Versuchsinstrumente.
7. *Bewertung der Akteure*:

Forscher mit Fernzugriff:

- *Interessen*: Über die Web-Kamera möchten die Forscher die laufenden Messungen von ihrem Standort aus mit verfolgen, um sicherzustellen, dass ihre Versuche korrekt durchgeführt werden. Sie sind um eine korrekte Durchführung der Versuche besorgt
- *Einfluss*: Grosser Einfluss (95%): Die Forscher können selbst entscheiden, ob sie sich an der Zusammenarbeit mit *Heplab* beteiligen oder nicht.
- *Eingebundenheit*: Tiefe Eingebundenheit (30%): Die Forscher geben zwar die Parameter vor, können aber in die Versuche von ihrem entfernten Standort aus nur begrenzt eingreifen.
- *Einstellungen*: Starke positive Einstellung (90%): Die Forscher profitieren von der Zusammenarbeit und erhalten indirekten Zugang zu wichtigen Messinstrumenten. Schwache negative Einstellung (20%): Wegen ihrer Abhängigkeit von den Forschungsergebnissen machen sie sich Sorgen um die gewissenhafte Durchführung der Versuche.

- *Verfügbarkeit:* Die Forscher sind unregelmässig via Mail erreichbar.

Heplab-Mitarbeiter:

- *Interessen:* Die *Heplab*-Mitarbeiter möchten eine gute Qualität der Versuchsergebnisse gewährleisten. Dafür müssen sie ihrer Arbeit konzentriert nachgehen können.
- *Einfluss:* Schwacher Einfluss (10%): Die *Heplab*-Mitarbeiter können sich nicht aussuchen, mit welchen Forschern sie zusammenarbeiten wollen. Dies wird von den Forschern des *Heplab* festgelegt.
- *Eingebundenheit:* Grosse Eingebundenheit (100%): Die Versuche werden zum grössten Teil von den *Heplab*-Mitarbeitern durchgeführt.
- *Einstellungen:* Mittlere negative Einstellung (60%): Die *Heplab*-Mitarbeiter fühlen sich durch die ständige Beobachtung und die telefonischen Unterbrüche durch Forscher in ihrer Arbeit gestört.
- *Verfügbarkeit:* Zu den Arbeitszeiten sind die *Heplab*-Mitarbeiter ständig via Telefon kontaktierbar und via Web-Kamera beobachtbar.

Web-Kamera:

- *Funktion:* Die Web-Kamera sendet einen Video-Stream an die Online verbundenen Forscher-PCs.
- *Eingebundenheit:* Grosse Eingebundenheit (80%): Die Web-Kamera wird von den Forschern rege in Anspruch genommen.
- *Verfügbarkeit:* Der Video-Stream der Web-Kamera ist jederzeit verfügbar.

Versuchsinstrumente:

- *Funktion:* Mit Hilfe der Versuchsinstrumente können die *Heplab*-Mitarbeiter die Experimente der Forscher durchführen.
- *Eingebundenheit:* Grosse Eingebundenheit (100%): Die teuren Versuchsinstrumente sind ständig ausgelastet.
- *Verfügbarkeit:* Der indirekte Zugriff auf die Versuchsinstrumente wird über einen Zeitplan koordiniert.

8. Ressourcenflüsse:

Forscher mit Fernzugriff:

- Versuchsdaten an Versuchsinstrumente.
- Parameter für die Versuchsinstrumente an *Heplab*-Mitarbeiter.
- Interventionen via Telefon an *Heplab*-Mitarbeiter.

Heplab-Mitarbeiter:

- Konfiguration und Betrieb der Versuchsinstrumente

Web-Kamera:

- Video-Stream an Forscher mit Fernzugriff.

Versuchsinstrumente:

- Status und Versuchsergebnisse an Forscher mit Fernzugriff.

9. *Entscheidungspunkte:* Dieser Schritt wird ausgelassen.

10. *Berücksichtigungen:*

Definierte Qualitätskriterien: Berücksichtigt durch die *Heplab*-Mitarbeiter.

Persönliche Qualitätsansprüche der Forscher: Berücksichtigt durch die Forscher mit Fernzugriff.

Privatphäre: Berücksichtigt durch die *Heplab*-Mitarbeiter.

11. *Widerstände:* Die Manipulation der Web-Kamera durch die *Heplab*-Mitarbeiter kann als Widerstand verstanden werden. Die Tatsache, dass Widerstand auf Konflikte hinweist, hat in diesem Beispiel bereits die Erstellung eines XSTIN-Modells veranlasst (vgl. Schritt 18, Potentieller Konflikt #1).

12. *Verhältnisse unter den Akteuren:* Die ständigen Unterbrechungen durch die Forscher stören die *Heplab*-Mitarbeiter. Die Kontrollanrufe könnten durch die *Heplab*-Mitarbeiter so interpretiert werden, als würden die Forscher den *Heplab*-Mitarbeitern nicht zutrauen, qualitativ hochwertige Versuche durchzuführen. Hier fehlt gegenseitiges Vertrauen, was mit hoher Wahrscheinlichkeit darauf hinweist, dass sich die beiden Parteien wohl nicht persönlich kennen. Des Weiteren fühlen sich die *Heplab*-Mitarbeiter durch die Web-Kamera beobachtet.

13. *Interessenskonflikte und Ablehnungen:* Alle Akteure scheinen sich einig in der Berücksichtigung einer hohen Arbeitsqualität. Es ist jedoch möglich, dass sie unterschiedliche Ansprüche haben, was den Grad der Qualität betrifft. Sofern Qualitätskriterien vereinbart wurden, sollten die persönlichen Qualitätsansprüche der Forscher diesen untergeordnet werden. Ein projektkritischer Konflikt kann jedoch entstehen, wenn die Forscher die festgelegten Qualitätskriterien ablehnen (vgl. Schritt 18, Potentieller Konflikt #2). Weiter besteht der potentielle Konflikt darin, dass durch

die Web-Kamera die Privatsphäre der *Heplab*-Mitarbeiter nicht berücksichtigt wird (vgl. Schritt 18, Potentieller Konflikt #1).

14. Unerwünschte Akteure und Interaktionen:

Manipulation der Web-Kamera: Die Web-Kamera soll entweder ihre Aufgabe erfüllen können oder offiziell entfernt werden. Die vorliegende Manipulation durch die *Heplab*-Mitarbeiter ist nicht im Sinne des Projekts (vgl. Schritt 18, potentieller Konflikt #1).

Ablehnung der definierten Qualitätskriterien: Sollten die Forscher mit den bestehenden Qualitätskriterien unzufrieden sein, liegt hier ein potentieller Konflikt vor (vgl. Schritt 18, potentieller Konflikt #2).

Interventionen via Telefon: Bei diesen Unterbrechungen handelt es sich nicht generell um eine unerwünschte Interaktion, aber die Häufigkeit der Anrufe ist ein Problem und führt zu potentiellen Konflikten (vgl. Schritt 18, potentieller Konflikt #3).

15. Informationsfluss: Dieser Schritt wird weggelassen.

16. Verfügbarkeit: Die ständige Erreichbarkeit in Verbindung mit den wiederholten Unterbrechungen durch die Forscher stören den Arbeitsfluss der *Heplab*-Mitarbeiter (vgl. Schritt 18, potentieller Konflikt #3).

17. Planung und Umsetzung: Dieser Schritt wird weggelassen.

18. Konfliktbewertung:

Potentieller Konflikt #1: Die ständige Beobachtung durch die Forscher könnte für die *Heplab*-Mitarbeiter eine Verletzung ihrer Privatsphäre bedeuten und somit zur Manipulation der Web-Kamera geführt haben.

- *Reifegrad:* Konflikt eingetreten.
- *Auswirkung:* Klein (20%): Die Web-Kamera ist für die Durchführung der Versuche nicht unbedingt notwendig.
- *Eintrittswahrscheinlichkeit:* Hoch (100%)

Potentieller Konflikt #2: Sollten die Forscher mit den definierten Qualitätskriterien nicht einverstanden sein, ist das Projekt in Gefahr.

- *Reifegrad:* Schwache Signale vorhanden.

- *Auswirkung*: Gross (80%): Sofern die Qualitätskriterien nicht neu verhandelt werden, könnten Qualitätsmängel bei der Durchführung der Versuche das gesamte Projekt gefährden.
- *Eintrittswahrscheinlichkeit*: Tief (10%): Neben den häufigen telefonischen Interventionen der Forscher weist nichts auf unzureichende Qualitätskriterien hin.

Potentieller Konflikt #3: Die Häufigkeit der telefonischen Interventionen durch die Forscher könnte die Konzentration und den Arbeitsfluss der *Heplab*-Mitarbeiter stören.

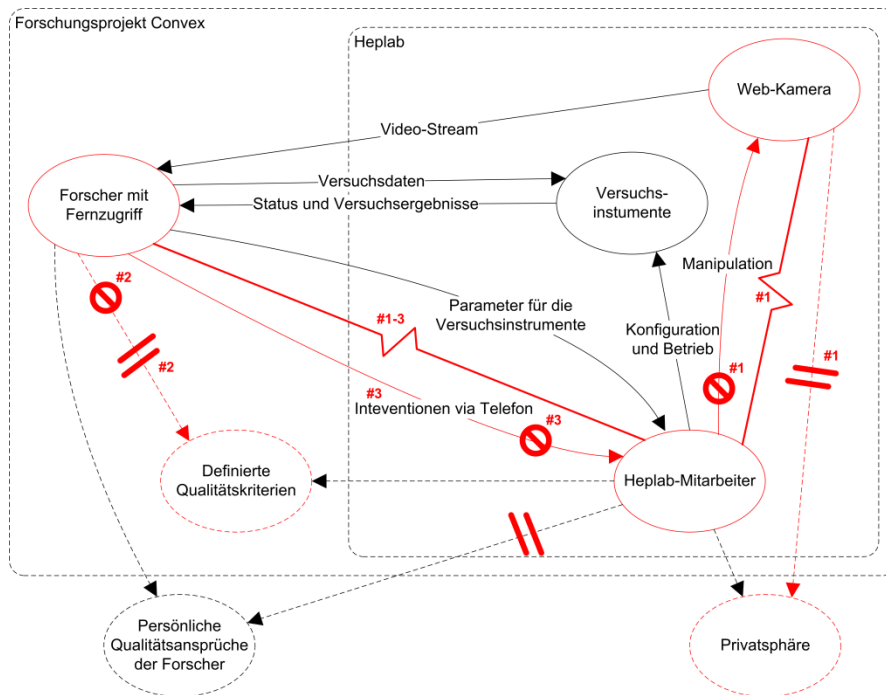
- *Reifegrad*: Schaden eingetreten.
- *Auswirkung*: Klein (30%): Die Unterbrechungen sind zwar lästig, aber nicht projektkritisch. Dennoch kann die Arbeitsqualität darunter leiden.
- *Eintrittswahrscheinlichkeit*: Hoch (85%): Es ist sehr wahrscheinlich, dass sich die *Heplab*-Mitarbeiter durch die Anrufe gestört fühlen.

19. *Evaluation*: Durch die Erstellung eines XSTIN-Modells konnten verschiedene potentielle Konflikte festgehalten werden, welche die Zusammenarbeit zwischen Forschern und *Heplab*-Mitarbeitern negativ beeinflussen könnten oder diese bereits negativ beeinflussen. Die Resultate der Analyse wurden durch die Visualisierung des XSTIN-Modells und einer Risiko-Matrix grafisch dargestellt.

4.4.1.2 Visualisierung

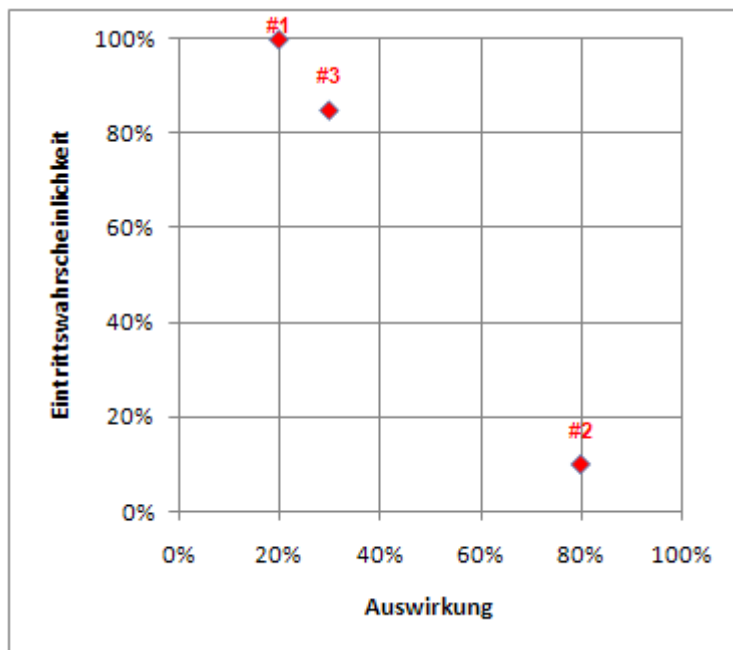
Für das im vorhergehenden Abschnitt schriftlich erstellte XSTIN-Modell wurde die folgende Visualisierung (vgl. Abbildung 14) sowie eine Risiko-Matrix erstellt (vgl. Abbildung 15).

Abbildung 14: Visualisierung XSTIN-Modell zum Anwendungsbeispiel Projekt Convex



Quelle: Eigene Darstellung

Abbildung 15: Risiko-Matrix zum Anwendungsbeispiel Projekt Convex



Quelle: Eigene Darstellung

4.4.2 Anwendungsbeispiel 2, LAN-Party

Das hier beschriebene fiktive Projekt stammt aus einer Arbeit für die Veranstaltung *IT-Projektmanagement - Grundlagen und systemische Führung* der Universität Zürich (Hegner, Koechlin, & Signer, 2008). Es bietet gute Voraussetzungen zur Demonstration des XSTIN-Ansatzes, da es sich bei der Arbeit um eine *Projektumfeldanalyse* (PUA) mit anschliessender *Analyse Potentieller Probleme* (APP) handelt.

Das Ziel des Projekts LAN-Party ist es, für ca. 200 Personen einen mehrtägigen Event zu organisieren. Wie für eine LAN-Party üblich, bringen die Teilnehmer ihre *Personal Computer* (PC) mit, um gemeinsam über ein Netzwerk spielen zu können. Der Event wird durch mehrere Sponsoren unterstützt. Der Durchführungsort wird eine Dreifach-Turnhalle sein, welche genügend Platz bietet, dass neben dem Spielen am Computer auch alternative Aktivitäten möglich sind. Dazu gehören Filme schauen, Schlafen, Essen, Tischfussball spielen und gemütliches Beisammen sein in einer Lounge.

4.4.2.1 Schrittweise Erstellung des XSTIN-Modells

1. *Ausgangslage und Zielbestimmung*: Zeitlich befinden wir uns ein halbes Jahr vor dem geplanten Eventtermin. Das Projekt steht in der Planungsphase. Die wichtigsten Sponsoren haben bereits zugesagt. Die Halle ist reserviert und die Bewilligung der Gemeinde ist noch ausstehend. Das XSTIN-Modell soll das Projekt und seine Anspruchsgruppen abbilden, dabei gilt es nach potentiellen Risiken Ausschau zu halten, die den Erfolg des Projekts gefährden könnten. Die Resultate des XSTIN-Ansatzes sind zu visualisieren.
2. *Zu modellierende Phase*: Es ist ein *zukunftsorientiertes XSTIN-Modell* zu erstellen, und zwar für die Phase der Event-Durchführung. Es ist anzunehmen, dass die Gemeinde die Bewilligung zur Durchführung erteilen wird und die notwendigen Partner bzw. Lieferanten sich um die geplante Ausstattung des Events kümmern werden.
3. *Systemgrenze*: Der Fokus des XSTIN-Modells liegt auf der Organisation des Projekts LAN-Party mit all seinen Anspruchsgruppen. Zulieferer und Mitarbeiter des Events bilden das Sub-System mit dem Namen *Erweitertes Projektteam*.
4. *Informationsbeschaffung*: Da es sich um ein *zukunftsorientiertes XSTIN* handelt, sind die Möglichkeiten der Informationsbeschaffung begrenzt. Es wird aber noch eine Befragung der Anwohner durchgeführt, um deren Einstellung zum Event einschätzen

zu können. Des Weiteren liegen neben dem Projektplan Offerten von möglichen Lieferanten und Partnern vor.

5. *Alternativen prüfen:* Während des Event-Termins sind keine grösseren Anlässe in der weiteren Umgebung bekannt. Es ist die erste LAN-Party in der Gegend.
6. *Relevante Akteure:* Sponsoren, Anwohner, Besucher, Besucher-PCs, Betreiber Essensstand, Lieferanten, Gemeinde, Hauswart, IT-Firma, Technische Infrastruktur, Projektleitung, Putzequipe und Sicherheitsdienst.
7. *Bewertung der Akteure:*

Sponsoren:

- *Interessen:* Die Sponsoren unterstützen den Event finanziell und erhalten so die Möglichkeit, ihre Marke bei ihrer Zielgruppe zu positionieren.
- *Einfluss:* Mittlerer Einfluss (65%) durch beschränktes Mitspracherecht.
- *Eingebundenheit:* Grosse Eingebundenheit (75%), da Werbestände am Event aufgestellt werden, die in die Planung einbezogen werden müssen.
- *Einstellungen:* Starke positive Einstellung (90%), da potentielle Kunden direkt angesprochen werden können. Dazu kommt eine schwache negative Einstellung (25%), weil im Fall von zu geringen Besucherzahlen das gesponserte Geld falsch investiert wäre.
- *Verfügbarkeit:* Zwei Mitarbeiter der Sponsoren werben an ihrem Stand während 8 Stunden an jedem Event-Tag, voraussichtlich von 11 bis 19 Uhr.

Anwohner:

- *Interessen:* Die Anwohner möchten durch den Event möglichst nicht gestört werden.
- *Einfluss:* Kleiner Einfluss (30%). Es könnten Einsprachen oder Beschwerden gegen den Event eingereicht werden.
- *Eingebundenheit:* Kleine Eingebundenheit (0%): Die Anwohner werden lediglich über den Event informiert.
- *Einstellungen:* Schwache positive Einstellung (0%): Die Anwohner haben aufgrund der Durchführung des Events keine Vorteile. Mittlere negative Einstellung (60%): Es ist möglich, dass die Anwohner Ruhestörungen und Vandalismus befürchten könnten.
- *Verfügbarkeit:* Anwohner werden rund um die Uhr in der Nachbarschaft des Durchführungsortes sein.

Besucher:

- *Interessen:* Die Besucher möchten den Event geniessen, wobei eine funktionierende technische Infrastruktur, Verpflegungsmöglichkeiten, Schlafplätze und Unterhaltung erwartet werden.
- *Einfluss:* Kleiner Einfluss (30%): Die Besucher haben Einfluss auf die allgemeine Stimmung vor Ort.
- *Eingebundenheit:* Kleine Eingebundenheit (15%): Falls die Besucher ausbleiben, kann keine LAN-Party stattfinden.
- *Einstellungen:* Starke positive Einstellung (75%): Die Teilnehmer freuen sich auf den Event. Sie können dadurch ihrem Hobby nachgehen und Freunde sowie Gleichgesinnte treffen. Schwache negative Einstellung (30%): Dadurch dass der eigene PC mitgebracht werden muss, besteht die Angst, dass dieser gestohlen werden könnte. Schwache negative Einstellung (20%): Da die Schlafplätze nicht so gemütlich sind wie das eigene Bett, könnte im Laufe des Events ein gewisser Unmut aufkommen.
- *Verfügbarkeit:* Es wird damit gerechnet, dass ein sehr grosser Teil der Besucher während des gesamten Events am Durchführungsort sein werden. Es ist auch zu erwarten, dass sich regelmässig Besucher um den Durchführungsort herum aufhalten werden.

Besucher PCs:

- *Funktion:* Jeder Besucher muss seinen PC selbst mitbringen, um damit an der LAN-Party teilnehmen zu können.
- *Eingebundenheit:* Grosse Eingebundenheit (90%): Während des Events ist der eigene PC neben der technischen Infrastruktur für den Besucher die wichtigste Komponente der LAN-Party.
- *Verfügbarkeit:* Während des gesamten Events wird die Mehrzahl der PCs in Betrieb sein. Engpässe sind neben einzelnen Ausfällen keine zu erwarten, da jeder Besucher einen eigenen PC mitbringt.

Betreiber Essensstand:

- *Interessen:* Der Betreiber des Essensstands möchte die Besucher mit Verpflegung versorgen und trägt durch seine Leistungen zu einer guten Stimmung bei den Besuchern bei. Es handelt nicht um einen professionellen Betreiber, wobei neben der Versorgung der Besucher ein hoher Umsatz zweitrangig ist.

- *Einfluss*: Mittlerer Einfluss (60%): Die speditive und freundliche Abfertigung am Essensstand ist ein wichtiger Einflussfaktor auf die Stimmung der Besucher.
- *Eingebundenheit*: Grosse Eingebundenheit (70%): Es muss koordiniert werden, welche Produkte verkauft werden und wie viel davon bestellt wird. Eventuell muss bei einer grossen Nachfrage kurzfristig nachbestellt werden.
- *Einstellungen*: Mittlere positive Einstellung (60%): Der Betreiber ist ein Bekannter des Projektteams und hat Erfahrung im Barbetrieb. Schwache negative Einstellung (20%): Viele Besucher wollen versorgt werden und diesen kann es nie schnell genug gehen.
- *Verfügbarkeit*: Der Essensstand wird voraussichtlich täglich von 10 bis 15 Uhr, sowie von 18 bis 23 Uhr geöffnet sein.

Lieferanten:

- *Interessen*: Die Lieferanten bringen Getränke und Verpflegung zum Event und erwarten einen hohen Umsatz.
- *Einfluss*: Kleiner Einfluss (5%): Da es mehrere Lieferanten gibt, hat einer alleine keinen grossen Einfluss auf den Verlauf des Events.
- *Eingebundenheit*: Mittlere Eingebundenheit (60%): Damit auch kurzfristige Lieferfristen eingehalten werden können, ist es erforderlich, die Lieferanten an der Planung zu beteiligen.
- *Einstellungen*: Starke positive Einstellung (100%): Die Lieferanten haben die Möglichkeit, ihren Umsatz zu erhöhen.
- *Verfügbarkeit*: Neben den geplanten Lieferungen an den Durchführungsort muss auch die Möglichkeit bestehen, bei einigen Lieferanten kurzfristig Bestellungen aufzugeben. Dies könnte notwendig sein, falls die Nahrungsmittel am Essensstand knapp werden.

Gemeinde:

- *Interessen*: Neben der Unterstützung eines Events für Jugendliche ist die Gemeinde um ihr Image und die Anwohner besorgt. Für die Vermietung der Turnhalle bekommt sie einen Mietertrag.
- *Einfluss*: Grosser Einfluss (70%): Falls die Gemeinde die Halle nicht vermieten will, ist der Event gefährdet. Des Weiteren können sie gewisse Auflagen stellen, die eingehalten werden müssen.

- *Eingebundenheit*: Mittlere Eingebundenheit (45%): Die Gemeinde muss die Planung des Events gutheissen, bevor sie die Halle zur Verfügung stellt.
- *Einstellungen*: Mittlere positive Einstellung (50%): Neben dem Mietertrag für die Vermietung der Halle wird ein Event für Jugendliche unterstützt. Mittlere negative Einstellung (35%): Die Halle könnte beschädigt werden. Mittlere negative Einstellung (40%): Der Ruf der Gemeinde könnte durch einen misslungenen Event leiden oder die Anwohner könnten sich beklagen, wenn Ruhe und Ordnung nicht gewahrt werden.
- *Verfügbarkeit*: Wird wie angenommen die Bewilligung zur Durchführung des Events erteilt, steht die Gemeinde nicht weiter zur Verfügung.

Hauswart:

- *Interessen*: Der Hauswart hat die Verantwortung für die Halle und möchte diese bei der Übergabe am Ende des Events sauber und unbeschädigt vorfinden.
- *Einfluss*: Kleiner Einfluss (3%): Der Hauswart hat so gut wie keine Möglichkeit den Event zu beeinflussen. Die Gemeinde entscheidet über die Vermietung der Halle.
- *Eingebundenheit*: Kleine Eingebundenheit (10%): Die Übergabe und Abgabe der Halle werden mit dem Hauswart abgesprochen und durchgeführt.
- *Einstellungen*: Schwache positive Einstellung (20%): Da der Event an einem Wochenende stattfindet, bekommt der Hauswart eine zusätzliche Entschädigung. Starke negative Einstellung (75%): Für den Hauswart ist der Event zusätzliche Arbeit. Als Verantwortlicher für den Zustand der Halle ist er über die LAN-Party nicht sonderlich begeistert.
- *Verfügbarkeit*: Der Hauswart steht während dem Aufbau des Events sowie nach dessen Abschluss für die Übergabe zur Verfügung.

IT-Firma:

- *Interessen*: Eine beauftragte IT-Firma vermietet die technische Infrastruktur und baut diese auf und wieder ab. Sie ist vertraglich für ein funktionierendes LAN während des gesamten Events verpflichtet.
- *Einfluss*: Kleiner Einfluss (20%): Die IT-Firma ist lediglich beauftragt und hat keine Entscheidungsmacht. Jedoch muss sie für die anstehenden Arbeiten freie Mitarbeiter zur Verfügung haben.

- *Eingebundenheit*: Grosse Eingebundenheit (80%): Das Festlegen der benötigten Infrastruktur und deren Auf- bzw. Abbau müssen mit der IT-Firma koordiniert werden. In Sachen Infrastruktur übernimmt die Firma auch die Rolle eines Beraters.
- *Einstellungen*: Starke positive Einstellung (100%): Die Vermietung und der Aufbau technischer Einrichtungen ist die Kernkompetenz der IT-Firma. Durch den Event bekommen sie einen weiteren Auftrag. In beschränktem Masse ist auch kostenlose Werbung durch die Logos auf den Komponenten der Infrastruktur möglich. Schwache negative Einstellung (25%): Die IT-Firma könnte bereits schlechte Erfahrungen mit LAN-Partys gemacht haben, an denen die Besucher nicht sehr sorgfältig mit der Infrastruktur umgegangen sind.
- *Verfügbarkeit*: Mehrere Termine für die Planung sind ausstehend. Verläuft diese wie angenommen, ist die IT-Firma mit einem grossen Aufgebot an Helfern beim Auf- und Abbau der technischen Infrastruktur vor Ort. Während des Events steht ein Pannendienst der IT-Firma rund um die Uhr zur Verfügung.

Technische Infrastruktur:

- *Funktion*: Die technische Infrastruktur stellt die Verbindung aller persönlichen PCs der Besucher durch ein LAN her. Für mindestens 200 angeschlossene PCs muss eine zuverlässige und schnelle Kommunikation gewährleistet werden.
- *Eingebundenheit*: Grosse Eingebundenheit (100%): Ohne ein funktionierendes LAN ist keine LAN-Party möglich. Die technische Infrastruktur stellt dadurch die wichtigste Komponente des Events dar.
- *Verfügbarkeit*: Während des gesamten Events wird die technische Infrastruktur pausenlos in Betrieb sein.

Projektleitung:

- *Interessen*: Die Projektleitung plant und koordiniert die LAN-Party. Ihr Ziel ist eine erfolgreiche Veranstaltung ohne grössere Komplikationen.
- *Einfluss*: Grosser Einfluss (70%): Der Einfluss der Leitung wird durch die Anforderungen der Sponsoren sowie anderer Anspruchsgruppen eingeschränkt.
- *Eingebundenheit*: Grosse Eingebundenheit (100%): Ohne die Projektleitung ist ein Event nicht zu organisieren.

- *Einstellungen:* Starke positive Einstellung (90%): Aus persönlichem Interesse organisiert die Leitung diesen Event mit Freude. Schwache negative Einstellung (20%): Dadurch dass dieser Event kein Geld einbringt, gleichzeitig aber Risiken getragen werden müssen, ist die Leitung in einigen Punkten skeptisch.
- *Verfügbarkeit:* Die Projektleitung ist während des gesamten Events vor Ort, um bei unvorhergesehenen Komplikationen einspringen zu können.

Putzequipe:

- *Interessen:* Nach Durchführung des Events wird die Halle professionell von einer professionellen Putzequipe gereinigt. Je mehr Arbeit sie damit haben, desto mehr verdienen sie.
- *Einfluss:* Kleiner Einfluss (5%): Die Reinigungsfirma ist lediglich beauftragt und hat keinen Einfluss auf Entscheidungen.
- *Eingebundenheit:* Kleine Eingebundenheit (20%): Ort, Zeit und Umfang der Reinigungsarbeiten müssen abgesprochen sein.
- *Einstellungen:* Starke positive Einstellung (90%): Da die Reinigungsfirma ihre Rechnungen auch pro Liter entsorgtem Abfall stellt, versprechen sie sich von einer LAN-Party einen Grossauftrag. Mittlere negative Einstellung (50%): Es handelt sich bei diesem Auftrag nicht um eine ordentliche Hausreinigung. Das Beseitigen der Berge von Abfall und der Überreste feuchtfröhlicher Gelage wird bestimmt nicht angenehm sein.
- *Verfügbarkeit:* Die Putzequipe wird nach dem Event zwischen Abbau und Übergabe der Halle vor Ort sein.

Sicherheitsdienst:

- *Interessen:* Für die Sicherheit der Besucher und in erster Linie der technischen Infrastruktur werden vier Mitarbeiter einer Sicherheitsfirma eingestellt. Diese übernehmen auch die Eingangskontrolle.
- *Einfluss:* Kleiner Einfluss (10%): Den Besuchern soll die Präsenz des Sicherheitsdienstes vor Ort bewusst sein, ohne sich von ihm gestört zu fühlen.
- *Eingebundenheit:* Mittlere Eingebundenheit (40%): Die Mitarbeiter des Sicherheitsdienstes müssen lediglich ein kurzes Briefing bekommen. Im Allgemeinen kennen sie ihre Aufgaben. Bei Problemen informieren sie die Projektleitung.

- *Einstellungen:* Mittlere positive Einstellung (60%): Es wird wohl ein gemütlicher Anlass werden, mit einer überschaubaren Anzahl von Besuchern. Schwache negative Einstellung (20%): Es ist schon vorgekommen, dass jugendliche Besucher aus Jux ein Katz und Maus-Spiel provozierten oder aufgrund übermässigem Alkoholkonsum aggressiv wurden.
- *Verfügbarkeit:* Der Sicherheitsdienst ist vom Beginn des Aufbaus der technischen Infrastruktur bis zu dessen Abbau am Ende des Events vor Ort. Die vier Mitarbeiter arbeiten jeweils in sich überschneidenden Schichten von ca. 10 Stunden pro Tag.

8. Ressourcenflüsse:

Sponsoren:

- Bezahlung an die Projektleitung (für die Realisierung des Events).

Anwohner:

- Eventuell: Beschwerde an Projektleitung wegen Nichteinhaltung der Nachtruhe.

Besucher:

- Bezahlung an die Projektleitung für die Teilnahme an der LAN-Party.
- Vorweisen des Tickets beim Sicherheitsdienst.
- Bezahlung an den Betreiber des Essensstands (gegen Verpflegung).
- Aufmerksamkeit für Werbung an die Sponsoren.

Besucher-PCs:

- Rechenleistung für den Besitzer bereitstellen.

Betreiber Essensstand:

- Verpflegung an die Besucher (gegen Bezahlung).
- Bezahlung an die Lieferanten (gegen Verpflegung).
- Kurzfristige Bestellungen bei seinen Lieferanten

Lieferanten:

- Verpflegung an den Betreiber des Essensstands (gegen Bezahlung).

Gemeinde:

- Bewilligung unter Auflagen an die Projektleitung.
- Information über die Durchführung des Events an den Hauswart der Turnhalle.

Hauswart:

- Briefing der Projektleitung bei Übergabe der Halle (inkl. Kommunikation der Erwartungen des Hauswirts bezüglich der Sauberkeit der Halle bei deren Abgabe).

IT-Firma:

- Konfiguration und Auf- bzw. Abbau der technischen Infrastruktur.

Technische Infrastruktur:

- Strom und LAN-Anschluss an die Besucher-PCs.

Projektleitung:

- Erwartete Besucheranzahl und Bezahlung an IT-Firma.
- Briefing und Bezahlung an Sicherheitsdienst.
- Briefing und Bezahlung an Putzequipe.
- Bezahlung an Gemeinde (Miete für die Turnhalle).
- Voraussichtliche Liefermengen an Lieferanten.
- Informations-Flugblatt an die Anwohner.
- Hallenabgabe an Hauswart.

9. *Entscheidungspunkte:*

Entscheidungspunkt 1: Vor der Türöffnung müssen die Hausregeln der LAN-Party festgelegt werden. Unter anderem sollen auch die Auflagen der Gemeinde darin einfließen.

Entscheidungspunkt 2: Nimmt der Hauswart am Ende des Events die Turnhalle vorbehaltlos ab oder verlangt er, dass die Putzequipe ein weiteres Mal Hand anlegt?

Entscheidungspunkt 3: Im Laufe des Events wird sich zeigen, ob kurzfristig noch weitere Lebensmittelbestellungen bei den Lieferanten notwendig sind.

10. *Berücksichtigungen:*

Auflagen der Gemeinde: Berücksichtigt durch die Projektleitung, die Gemeinde und die Hausregeln der LAN-Party, wobei Letzteres sich auf den Entscheidungspunkt 1 bezieht.

Aktuelle Leistungsstandards in Bezug auf LAN-Partys: Berücksichtigt durch die Besucher, die Projektleitung, die IT-Firma, die technische Infrastruktur und die Besucher-PCs.

Erwartungen des Hauswerts bezüglich der Sauberkeit: Berücksichtigt durch den Hauswart und die Putzequipe, wobei Letztere sich auf Entscheidungspunkt 2 bezieht.

Hausregeln der LAN-Party: Berücksichtigt durch die Besucher und den Sicherheitsdienst.

Nahrungsmittelbestand: Berücksichtigt durch den Betreiber des Essensstands, mit Bezug auf Entscheidungspunkt 3.

Nachtruhe: Berücksichtigt durch die Anwohner.

11. *Widerstände:* Aufgrund der kleinen Zielgruppe sind LAN-Partys in der Umgebung wohl nicht gut bekannt. Um Widerstand von verunsicherten Anwohnern zu vermeiden wird vor dem Event ein Informations-Flugblatt in die Briefkästen der Anwohner gelegt. Trotz dieser Massnahme könnte sich seitens der Anwohner Widerstand formieren, da sie möglicherweise Littering und nächtliche Ruhestörung befürchten. Im Fall von Widerstand ist jedoch *Einfluss* und *Eingebundenheit* der Anwohner tendenziell tief.

12. *Verhältnisse unter den Akteuren:* Die bisherigen Gespräche mit den Partnern des Projekts fanden in einem angenehmen Klima statt. Lediglich innerhalb der Projektleitung finden untereinander vermehrt hitzige Diskussionen statt.

13. *Interessenskonflikte und Ablehnungen:* Die Interessen der Besucher und der Anwohner lassen sich nur schwer mit einander vereinbaren. Es ist sehr wahrscheinlich, dass die Besucher sich die Nacht um die Ohren schlagen werden. Die Berücksichtigung der Nachtruhe stösst bei ihnen auf klare Ablehnung, was auf einen potentiellen Konflikt mit den Anwohnern hinweist (vgl. Schritt 18, Potentieller Konflikt #1).

14. *Unerwünschte Akteure und Interaktionen:*

Ablehnung der Nachtruhe: Es ist wünschenswert, dass die Nachtruhe mit Rücksicht auf die Anwohner von den Besuchern respektiert wird (vgl. Schritt 18, potentieller Konflikt #1).

Beschwerde der Anwohner: Es ist zu vermeiden, dass die Anwohner eine Beschwerde über den Event an die Projektleitung richten. Dies würde den bereits erfassten potentiellen Konflikt #1 eskalieren lassen. (vgl. Schritt 18, Potentieller Konflikt #2).

15. *Informationsfluss*: Die Mehrzahl der Interaktionen laufen über die Projektleitung. Sie ist der *Zentrale Akteur* des Projekts LAN-Party. Sollte ein Teil der die Projektleitung ausfallen, ist der Event nur schwer durchführbar, da kurzfristig kein Ersatz möglich ist. Zu viele Akteure sind vom Wissen der Projektleitung abhängig, was unter Berücksichtigung von Schritt 12 einen folgenreichen Konflikt auslösen könnte. (vgl. Schritt 12, sowie Schritt 18, Potentieller Konflikt #3).

16. *Verfügbarkeit*: Die Verfügbarkeiten der Akteure scheinen sich gut zu ergänzen. Einzig der Betreiber des Essensstands wird zeitweise vom Ansturm hungriger Besucher überfordert sein. Auch die mangelnde Verpflegung zwischen 23 Uhr und 10 Uhr ist für eine LAN-Party inakzeptabel. Es ist am Flaschenhals Essenstand mit einem Versorgungsengpass zu rechnen, womit ein weiterer potentieller Konflikt aufgedeckt ist (vgl. Schritt 18, Potentieller Konflikt #4).

17. *Planung und Umsetzung*: Dieser Schritt ist für ein *zukunftsorientiertes XSTIN-Modell* nicht durchführbar.

18. *Konfliktbewertung*:

Potentieller Konflikt #1: Falls die Besucher die Nachtruhe nicht respektieren, kann es mit den Anwohnern zu einem Konflikt kommen.

- *Reifegrad*: Schwache Signale vorhanden.
- *Auswirkung*: Klein (10%): Die Anwohner können das nächtliche Treiben nur schwer unterbinden. Am Konflikt beteiligt wären auch nur die Besucher, die sich im Freien aufhalten. Der Event in der Halle ist davon nicht betroffen.
- *Eintrittswahrscheinlichkeit*: Hoch (80%): Sobald Alkohol im Spiel ist, wird es um den Durchführungsort herum lärmig. Der Sicherheitsdienst kann nur in der Halle und am Eingang Kontrollen durchführen.

Potentieller Konflikt #2: Eine Eskalation von Konflikt #1 hätte eine Beschwerde der Anwohner bei der Projektleitung zur Folge.

- *Reifegrad*: Schwache Signale vorhanden.
- *Auswirkung*: Mittel (45%): Sofern weder Polizei noch Gemeinde im Spiel sind, wird die Angelegenheit wohl eher glimpflich verlaufen.
- *Eintrittswahrscheinlichkeit*: Mittel (35%): Durch den bereits bestehenden Konflikt #1 werden wohl einige Besucher rücksichtsvoller auftreten.

Potentieller Konflikt #3: Die leicht gereizte Stimmung in der Projektleitung kann in Verbindung mit ihrer zentralen Rolle projektkritische Folgen haben.

- *Reifegrad:* Schwache Signale vorhanden.
- *Auswirkung:* Gross (90%): Verlässt ein Teil der Leitung das Projekt, ist der Event nur sehr schwer durchführbar.
- *Eintrittswahrscheinlichkeit:* Tief (15%): Die Projektleitung ist sich ihrer Verantwortung bewusst und wird sich sicherlich Mühe geben, miteinander auszukommen.

Potentieller Konflikt #4: Der Betreiber des Essensstands ist dem Ansturm hungriger Besucher nicht gewachsen.

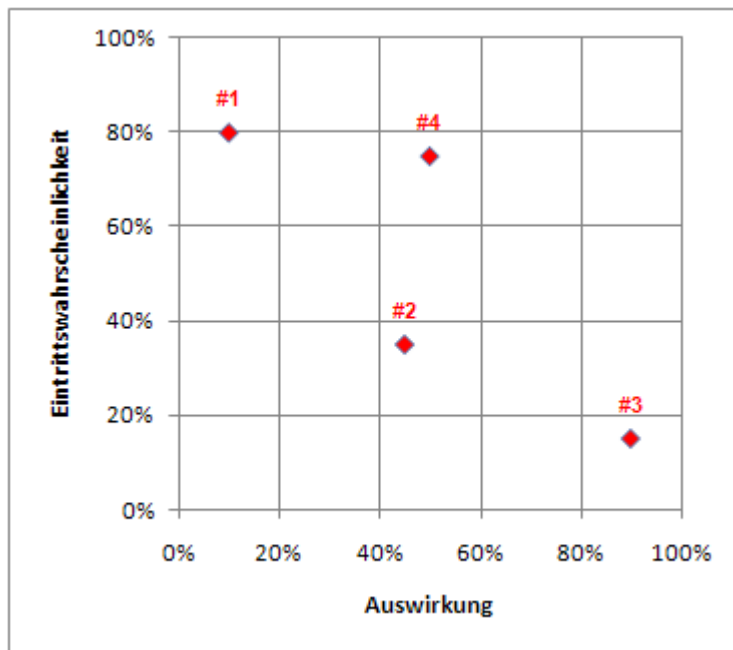
- *Reifegrad:* Risiko analysiert.
- *Auswirkung:* Mittel (50%): Die LAN-Party an sich kann weitergehen, nur leider sinkt die Stimmung bei leerem Magen auf einen Tiefpunkt.
- *Eintrittswahrscheinlichkeit:* Hoch (75%): Nicht nur ist bei der Abfertigung der Besucher während den Essenszeiten mit Überlastungen zu rechnen, sondern auch die Öffnungszeiten des Essensstands sind für eine LAN-Party inakzeptabel.

19. *Evaluation:* Das XSTIN-Modell konnte erfolgreich erstellt werden und bildet das Projekt mit seinen Anspruchsgruppen ab. Während der Analyse wurden potentielle Konflikte aufgespürt, die es zu vermeiden gilt. Speziell kritisch ist der potentielle Konflikt #4, der neben einer mittleren Auswirkung auch eine hohe Eintrittswahrscheinlichkeit aufweist. Eine umfangreiche Visualisierung des XSTIN-Modells inklusive Risiko-Matrix wurde ebenfalls angefertigt, wodurch die Zusammenhänge des sozio-technischen Systems verdeutlicht werden.

4.4.2.2 Visualisierung

Für das im vorhergehenden Abschnitt schriftlich erarbeitete XSTIN-Modell wurde die folgende Visualisierung (vgl. **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**) sowie eine Risiko-Matrix erstellt (vgl. Abbildung 17).

Abbildung 17: Risiko-Matrix zum Anwendungsbeispiel Projekt LAN-Party



Quelle: Eigene Darstellung

5 Diskussion

In der nachfolgenden Diskussion werden die Vor- und Nachteile des XSTIN-Ansatzes sowie mögliche Anwendungsbereiche und Entwicklungspotentiale reflektiert. Am Ende des Kapitels stellt sich für diese Arbeit die Frage der Zielerreichung.

5.1 Vorteile des XSTIN-Ansatzes gegenüber STIN:

Bei der Einführung des XSTIN-Ansatzes wird vorangehend in einer ausführlichen Definition erklärt, was darunter zu verstehen ist. Entgegen dem STIN-Ansatz werden in dieser Arbeit die wichtigsten Schlagwörter und deren Bedeutung im XSTIN-Ansatz genau erklärt. Dazu gehört auch die begriffliche Unterscheidung zwischen dem abzubildenden Urbild, beziehungsweise dem sozio-technischen System und dem Abbild, das hier XSTIN-Modell genannt wird. Diese fehlende Differenzierung sowie eine lückenhafte Definition sorgte bei STIN immer wieder für Verwirrung (Meyer, 2006).

Ein weiterer Vorteil des XSTIN-Ansatzes ist der allgemeine Leitfaden zur Erstellung eines XSTIN-Modells. Dieser ermöglicht die Modellierung der unterschiedlichsten Projekte mit ein und derselben Anleitung. Kling, McKim & King (2003) machen die Modellierung von STIN nur anhand von wissenschaftlichen Kommunikationsforen deutlich. Eine nahezu kontextfreie Anleitung wie beim XSTIN-Ansatz fehlt dagegen gänzlich.

Der vorgelegte Leitfaden zur Erstellung eines XSTIN-Modells hat an neuen Methoden dazugewonnen, um noch mehr Informationen über das abgebildete sozio-technische System integrieren zu können. Neu dazugekommen sind unter anderem die systematische Analyse der involvierten Akteure nach PUA, die Auseinandersetzung mit der Netzwerkstruktur nach SNA, sowie die Berücksichtigung und Interpretation von Widerstand. Diese zusätzlichen Informationen, sowie die strukturierte Gliederung und Herangehensweise des Leitfadens, sind Voraussetzungen für den bedeutendsten Vorteil des XSTIN-Ansatzes.

Ein zentraler Aspekt des XSTIN-Ansatzes ist neben der expliziten Dokumentation der Zusammenhänge im betrachteten sozio-technischen System die Identifikation und Bewertung potentieller Konflikte. Anstatt sich lediglich auf die allgemeinen Resultate wissenschaftlicher Studien im Bereich Projektmanagement zu beschränken, hat ein Projektleiter mit dem XSTIN-Ansatz die Möglichkeit, unmittelbar vertiefte Erkenntnisse über sein eigenes laufendes Projekt zu gewinnen. Die Aussicht, dabei projektkritische Konflikte frühzeitig zu erkennen, um darauf rechtzeitig reagieren zu können, ist vielversprechend.

Der STIN-Ansatz von Kling et al. kennt zwar Visualisierungen und zeigt diese in Beispielen auch auf, jedoch fehlt jegliche Auseinandersetzung darüber, wie sie darzustellen sind oder welche Elemente zur Verfügung stehen. Die im Zuge des XSTIN-Ansatzes identifizierten potentiellen Konflikte können mit Hilfe einer intuitiv verständlichen Visualisierung kommuniziert werden. Die definierten Visualisierungselemente sind anschaulich dargestellt und einfach anzuwenden.

5.2 Erkenntnisse zum XSTIN-Ansatz aufgrund der Anwendungsbeispiele

Grundsätzlich kann jede der in den Anwendungsbeispielen modellierten Interaktionen aus einer Vielzahl von Gründen schiefgehen und zu einem Konflikt führen. Nach „*Murphy's Law*“ würde das bedeuten, dass die gesamte Visualisierung des XSTIN-Modells rot erscheinen müsste und alle Akteure miteinander in Konflikt stünden. Dadurch würde die Visualisierung ihren Sinn verlieren und das XSTIN-Modell zu einer unübersichtlichen Anhäufung von unwahrscheinlichen potentiellen Konflikten werden. Um sich auf die wichtigen potentiellen Konflikte reduzieren zu können, muss der Analyst abwägen, welche hinreichend wahrscheinlich oder projektkritisch sind, um aufgegriffen zu werden.

Der Visualisierung eines XSTIN-Modells kommt eine wichtige Rolle zu, da sie eine übersichtliche Informationsquelle für die Analysephase darstellt. Die Zusammenhänge der *Ressourcenflüsse* und *Berücksichtigungen* zwischen den Akteuren können in der eindimensionalen schriftlichen Form niemals so aussagekräftig sein wie ihre grafische Darstellung. Trotzdem kann auf die schriftliche Modellierung nicht verzichtet werden, da durch sie eine beliebige Menge an Detailinformationen festgehalten werden kann.

5.3 Mögliche Anwendungsbereiche

In erster Linie ist die Verwendung des XSTIN-Ansatzes im Projektmanagement sinnvoll. Aufgrund der Integration von technischen und sozialen Akteuren könnte man besonders in der IT-Branche vom XSTIN-Ansatz profitieren. Gerade da IT-Projekte häufig scheitern ist eine intensivere Planung und Überwachung mit Hilfe eines XSTIN-Modells wünschenswert. Besonders bei investitionsintensiven Projekten ist auch der Aufwand für die Analyse gerechtfertigt.

Aber auch für andere risikoaverse Projektarten ist der XSTIN-Ansatz in Betracht zu ziehen. Bei Unterfangen, deren Scheitern katastrophale Folgen hätte, wäre ein Hilfsmittel zur Erkennung potentieller Konflikte sehr willkommen. Ein Beispiel dazu wäre ein Kleinunternehmen, dessen Fortbestehen von einem wichtigen Auftrag abhängt.

Ein weiterer Anwendungsbereich könnte die Evaluation von gescheiterten Projekten sein. Ähnlich wie bei STIN beabsichtigt und ganz im Sinne der *Social Informatics* liessen sich die gewonnenen Erkenntnisse für die Verbesserung zukünftiger Projekte dokumentieren. Der XSTIN-Ansatz ist dazu gut geeignet, da auch immer Konflikte für das Scheitern von Projekten verantwortlich sind.

Für alle erwähnten Anwendungsbereiche müsste der hier präsentierte XSTIN-Ansatz natürlich erst auf deren spezifischen Anforderungen hin angepasst werden. Weiter müsste er sich dann auch erst in der Praxis bewähren und wohl laufend verbessert werden.

5.4 Bekannte Schwächen des XSTIN-Ansatzes

Ein kritischer Schritt auf dem Weg zu einem aussagekräftigen und realitätsnahen XSTIN-Modell ist die Informationsbeschaffung. Gerade bei persönlichen oder sensiblen Informationen über Kunden, Mitarbeiter oder informelle Machtverhältnisse kann der Zugang oder die Verwendung verwehrt werden. Es können also nur Informationen integriert werden, die in der betreffenden Gruppe auch kommuniziert werden dürfen. Davon abgesehen, ist bereits die Beschaffung regulärer XSTIN-relevanter Informationen mit grossem Aufwand verbunden. Vorteilhaft ist, wenn der Analyst eine zentrale Rolle im abzubildenden sozio-technischen System innehat und wenn er das Vertrauen der Beteiligten geniesst. Dies könnten zum Beispiel der Assistent des Projektleiters oder der Projektleiter selbst sein, da diese mit grosser Wahrscheinlichkeit auf fast alle relevanten Informationen Zugriff haben und auch in Kontakt mit den verschiedenen projektbeteiligten Akteuren kommen.

Ein weiterer Nachteil mit Bezug zur Informationsbeschaffung ist, dass der Analyst bei lückenhafter Informationsbasis dazu verleitet wird, statt dem Ist-Zustand den Soll-Zustand zu modellieren. Dieses Phänomen des „gute Miene zum Bösen Spiel“ zu machen wird noch verstärkt, wenn die Projektbeteiligten dem Analysten nur das erzählen, was er auch hören möchte. Die Wahrscheinlichkeit dafür ist gross, insbesondere wenn der Analyst im untersuchten Projekt die Rolle des Vorgesetzten einnimmt.

Wie auch bei STIN wird mit Hilfe des XSTIN-Ansatzes nicht nach neuartigen Phänomenen im Bereich der *Social Informatics* Ausschau gehalten. Vielmehr wird eine praktische Herangehensweise gesucht, mit welcher systematisch nicht-offensichtliche Gegebenheiten explizit festgehalten und auf ihren projektkritischen Gehalt hin analysiert werden. Diese Limitation des XSTIN-Ansatzes ist jedoch nur im Hinblick auf die Forschungsziele im Bereich der *Social Informatics* als Schwäche zu werten.

Grössere Projekte können trotz Visualisierung unübersichtliche Ausmasse annehmen. In diesen Fällen ist es ratsam, Ziele und Systemgrenze des XSTIN-Modells einzuschränken. Die Aufspaltung in Sub-Systeme, die wie bei einer Modularisierung über definierte Schnittstellen verlinkt sind, bietet dabei nur eine Möglichkeit. Eine weitere Lösung bietet die Veränderung des Detaillierungsgrades oder die Beschränkung auf eine Art von Interaktion, die genauer betrachtet werden soll. Was die Visualisierung betrifft, können für die Kommunikation der Ergebnisse die potentiellen Konflikte einzeln dargestellt werden. Lediglich die im jeweiligen Konflikt involvierten Elemente müssten dann berücksichtigt werden. Es ist auch möglich, von einem XSTIN-Modell mehrere Visualisierungen mit unterschiedlichen Detaillierungsgraden zu erstellen.

Den richtigen Detaillierungsgrad zu wählen ist nicht ganz einfach. Zu viele Details verringern die Übersichtlichkeit und erhöhen den Aufwand stark. Zu wenige Details könnten jedoch bewirken, dass wichtige Einflussfaktoren nicht in der Analyse berücksichtigt werden. Um ein mit irrelevanten Informationen überladenes XSTIN-Modell zu vermeiden, ist es ratsam mit einem sehr groben Detaillierungsgrad zu beginnen, um dann bei Bedarf weitere Details hinzuzufügen.

Nachteilig ist auch die hohe Komplexität der abzubildenden sozio-technischen Systeme, vor allem da diese nicht-deterministisch handelnde soziale Akteure beinhalten. Dies ist auch der Grund, wieso der Analyst teilweise auf Annahmen und Mutmaßungen angewiesen ist, was jedoch im Zusammenhang mit sozialen Akteuren unvermeidlich ist. Dadurch wird aber auch deutlich, dass es niemals eine automatisierbare Methode geben kann, die am Ende alle potentiellen Konflikte eines Projekts ausgibt.

Wie auch bei STIN ist der XSTIN-Ansatz sehr stark von den Fähigkeiten des Analysten anhängig. Bei der Informationsbeschaffung und im Umgang mit Beteiligten sind Feingefühl und Empathie gefragt. Gleichzeitig setzt die Modellierung und Analyse abstraktes Denkvermögen und Aufmerksamkeit voraus. Nicht zuletzt ist wohl Erfahrung im Projektmanagement ein grosser Vorteil, was das Erkennen und Bewerten der verschiedenen Konfliktausprägungen betrifft.

5.5 Entwicklungspotential des XSTIN-Ansatzes

Der Leitfaden zur Erstellung eines XSTIN-Modells bietet gute Voraussetzungen, um den XSTIN-Ansatz zu verbessern und zu erweitern. Zusätzliche Schritte können in der entsprechenden Phase einfach hinzugefügt werden. Insbesondere könnte der XSTIN-Ansatz

von neuen Erkenntnissen, wie zum Beispiel aus dem gerade sehr aktuellen Forschungsbereich der SNA profitieren (vgl. Abschnitt 3.2.4).

Es wäre auch möglich, für spezifische sozio-technische Systeme einen massgeschneiderten Modellierungsprozess zu definieren. Dazu könnten die relevanten Schritte aus dem Leitfaden ausgewählt werden, um sie wie einzelne Module wieder zusammenzufügen. Dabei müssten aber die Abhängigkeiten unter den einzelnen Schritten Berücksichtigung finden.

Als hilfreich könnte sich eine Software erweisen, die den Modellierungsprozess unterstützt. Auf der Basis der grafischen Modellierung der wichtigsten Elemente könnte ein Teil der schriftlichen Modellierung automatisch generiert werden. Weitere Details müssten dann nur noch in der erzeugten Grundstruktur ergänzt werden.

Langfristig lässt sich auch mit dem Gedanken spielen, mit dem XSTIN-Ansatz nicht nur potentielle Konflikte auszuspüren, sondern den Analysten aufgrund der gesammelten Informationen auch bei der Lösungsfindung zu unterstützen. Dazu könnten beispielsweise im Konflikt stehende Interaktionen priorisiert werden, um die Reihenfolge ihrer Bedeutung bei der Auswahl von Lösungsalternativen zu berücksichtigen.

5.6 Zielerreichung

Ziel dieser theoretischen Arbeit war es, eine Erweiterung des STIN-Ansatzes nach Kling et al. (2003) vorzuschlagen, die insbesondere dabei hilft, potentielle Konflikte zu erkennen. Dies scheint mit dem hier präsentierten XSTIN-Ansatz gelungen zu sein. Die Grundlagen, auf denen der XSTIN-Ansatz aufbaut, sind sorgfältig recherchiert und eingeführt. Für eine erste Auseinandersetzung mit dem XSTIN-Ansatz muss keine weitere Literatur hinzugezogen werden. Neben einem ausführlichen Leitfaden zum Entstehungsprozess eines XSTIN-Modells veranschaulichen zwei Beispiele dessen Anwendung. Die aus dem XSTIN-Ansatz gewonnenen Erkenntnisse lassen sich mit intuitiven Elementen einfach grafisch darstellen.

6 Fazit

Im Projektmanagement sind unterstützende Methoden und Werkzeuge zur Analyse und Handhabung komplexer Systeme wünschenswert und notwendig. Gerade in der IT-Branche, können Projekte eine besonders hohe Komplexität aufweisen.

Der STIN-Ansatz, und die hier gezeigte Erweiterung in Form des XSTIN-Ansatzes sollten helfen, Komplexität und Risiken besser in den Griff zu bekommen. Der XSTIN-Ansatz ist zielorientiert und kann direkt angewendet werden, ohne dass der Analyst unspezifische Literatur durchgehen muss, die zu seinem eigenen Projekt nur geringen Bezug hat. Dies gibt ihm die Möglichkeit, unmittelbar vertiefte Erkenntnisse über sein Projekt zu gewinnen und potentielle Konflikte aufzudecken.

Eine zielsichere abschliessende Modellierung leistet indessen auch der XSTIN-Ansatz nicht. Die tendenziell hohe Komplexität sozio-technischer Systeme ist unvermeidlich und grösstenteils auf den Einbezug sozialer Akteure zurückzuführen. Eine unüberschaubar grosse Fülle an Konfliktursachen macht die Entwicklung einer automatisierten Methode zur Erkennung potentieller Konflikte unmöglich. Es bleibt letztlich der Erkenntnisfähigkeit eines Analysten überlassen, um potentielle Konflikte zu identifizieren.

Wie hilfreich der XSTIN-Ansatz in der Praxis zur Erkennung potentieller Konflikte ist, steht noch offen und muss durch eine empirische Perspektive ermittelt werden. Die systematische Herangehensweise, mit welcher nicht-offensichtliche Gegebenheiten explizit festgehalten und auf ihren projektkritischen Gehalt hin analysiert werden, scheint jedoch vielversprechend.

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Übersichtsgrafik Projektumfeldanalyse	26
Abbildung 2: Risiko-Matrix zu APP	29
Abbildung 3: Beispiel für eine informelle Organisationsstruktur	32
Abbildung 4: Beispiel für die Visualisierung eines XSTIN-Modells	37
Abbildung 5: Gegenstand der Analyse in Modellierungs- und Analysephase.....	38
Abbildung 6: Visualisierung von Systemgrenzen.....	49
Abbildung 7: Visualisierung von Akteuren	49
Abbildung 8: Visualisierung eines Ressourcenflusses.....	49
Abbildung 9: Visualisierung einer Berücksichtigung	50
Abbildung 10: Visualisierung einer Ablehnung.....	51
Abbildung 11: Visualisierung unerwünschter Elemente.....	51
Abbildung 12: Visualisierung potentieller Konflikte.....	52
Abbildung 13: Risiko-Matrix zu XSTIN	53
Abbildung 14: Visualisierung XSTIN-Modell zum Anwendungsbeispiel Projekt Convex	59
Abbildung 15: Risiko-Matrix zum Anwendungsbeispiel Projekt Convex.....	59
Abbildung 16: Visualisierung XSTIN-Modell zum Anwendungsbeispiel Projekt LAN-Party	72
Abbildung 17: Risiko-Matrix zum Anwendungsbeispiel Projekt LAN-Party	73
Abbildung 18: Visualisierung eines STN.....	XI
Abbildung 19: Legende zum STN aus Abbildung 14.....	XII
Abbildung 20: STIN-Modell gemäss Meyer & Kling (2002).....	XIII

Literaturverzeichnis

- Autonome Hochschule in der Deutschsprachigen Gemeinschaft. (2006). *APA (American Psychological Association)*. Abgerufen am März 2009 von <http://www.ahs-dg.be/PortalData/13/Resources/downloads/apanormen.pdf>
- Barab, S., Schatz, S., & Scheckler, R. (2004). Using Activity Theory to Conceptualize Online Community and Using Online Community to Conceptualize Activity Theory. *Mind, Culture, and Activity* , 11 (1), S. 25-47.
- Bijker, W. E. (1995). *Of Bicycles, Bakelites, and Bulbs: Toward a Theory of Sociotechnical Change*. Cambridge: MIT Press.
- Bijker, W. E., & Pinch, T. J. (1984). The Social Construction of Facts and Artifacts: Or How the Sociology of Science and the Sociology of Technology Might Benefit of Each Other. In W. E. Bijker, T. P. Hughes, & T. J. Pinch, *The Social Construction of Technological Systems* (S. 17-50). Cambridge: MIT Press.
- Bowden, G. (1995). Coming of Age in STS: Some methodological musings. In S. Jasanoff, E. Markle, J. C. Petersen, & T. Pinch, *Handbook of Science and Technology Studies* (S. 64-79). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Cross, R., Parker, A., Prusak, L., & Borgatti, S. P. (2001). Knowing What We Know: Supporting Knowledge Creation and Sharing in Social Networks. *Organizational Dynamics* , 30 (2), S. 100-120.
- Doppler, K., & Lauterburg, C. (1994). *Change Management. Den Unternehmenswandel gestalten*. Frankfurt: Campus Verlag.
- Ehrlich, K. (2009). *A.Social.Network.View.of.Team.Structure.and.Performance (application/pdf-Objekt)*. Abgerufen am 28. Mai 2009 von <http://www.mis.ethz.ch/teaching/FS09/documents/A.Social.Network.View.of.Team.Structure.and.Performance>
- Elzen, B., Enserink, B., & Smit, W. A. (1996). Socio-Technical Networks: How a Technology Studies Approach May Help to Solve Problems Related to Technical Change. *Social Studies of Science* .

- Emirbayer, M., & Goodwin, J. (1994). Network analysis, culture, and the problem of agency. *American Journal of Sociology* , 99 (6), S. 1411-1454.
- Eschenfelder, K. R., & Chase, L. C. (2002). Socio-Technical Networks of Large, Post-Implementation Web Information Systems: Tracing Effects and Influences. *Proceedings of the 35th Hawaii International Conference on System Sciences*. Big Island, Hawaii: University of Wisconsin-Madison.
- Fünfschilling, L. (2007). *Neo-Institutionalistische Fundierung soziotechnischer Interaktionsnetzwerke*. St. Gallen.
- Geipel, P. (2003). *Der IT-Projektmanager. Arbeitstechniken, Checklisten und soziale Kompetenz*. München .
- Green, L. (2002). *Technoculture: from alphabet to cybersex*. Crows Nest: Allen & Unwin.
- Häss, U.-P. (2001). Erstellung eines webbasierten Tools zur Projektumfeldanalyse. (Nicht veröffentlichte Semesterarbeit, Universität Zürich). Dornach. Abgerufen am April 2009 von haess_semesterarbeit.pdf:
http://www.ifi.uzh.ch/mio/schwerpunkt/services/forschung/projects/pdf/haess_semesterarbeit.pdf
- Hegner, F., Koechlin, Y., & Signer, D.-R. (2008). *Projektumwelt- und Risikoanalyse: LAN-Party* , (Nicht publizierte Arbeit für die Veranstaltung "IT-Projektmanagement - Grundlagen und systemische Führung" der Universität Zürich). Zürich.
- Huber, A. (1995). Ist das Software Engineering gescheitert? *Neue Zürcher Zeitung* (15. August 1995).
- Huber, A. (2009). *PUA-Tool - Grundlagen*. Abgerufen am April 2009 von
http://miotest.ifi.uzh.ch/pua/index.php?option=com_content&task=view&id=25&Itemid=43
- Kling, R. (1999). What Is Social Informatics and Why Does It Matter? *The Information Society* , 23, S. 205-220.
- Kling, R., & Lamb, R. (2002). From Users to Social Actors: Reconceptualizing Socially Rich Interaction Through Information and Communication Technology. Indiana.
- Kling, R., & Scacchi, W. (1982). The Web of Computing: Computing Technology as Social Organization. *Advances in Computers* , 21, S. 1-90.

- Kling, R., McKim, G., & King, A. (2003). A Bit More to It: Scholarly Communication Forums as Socio-Technical Interaction Networks. *Journal of the american society for information science and technology* .
- Kling, R., McKim, G., & King, A. (2003). A Bit More to IT: Scholarly Communication Forums as Socio-Technical Interaction Networks. *Journal of the american society for information science and technology* .
- Kling, R., McKim, G., Fortuna, J., & King, A. (2000). A bit more to it: scientific multiple media communication forums as socio-technical interaction networks. *Journal of the American Society for Information Science* .
- Kling, R., McKim, G., Fortuna, J., & King, A. (2000). Scientific Collaboratories as Socio-Technical Interaction Networks: A Theoretical Approach. Abgerufen am April 2009 von <http://arxiv.org/ftp/cs/papers/0005/0005007.pdf>
- Kling, R., Rosenbaum, H., & Sawyer, S. (2005). Teaching Key Ideas of Social Informatics. In *Understanding and Communicating Social Informatics: A Communications Technologies* (S. 83-103). Medford: Information Today.
- Königswieser, R., & Exner, A. (1998). *Systemische Interventionen: Architekturen und Designs für Berater und Veränderungsmanager* (1. Ausg.). Stuttgart: Klett-Cotta.
- Kuhnt, B. (2008). Durchführung III: Change Management. (Vorlesungsunterlagen zur Veranstaltung "Führung und Management von IT-Projekten" der Universität Zürich, Hrsg.) Zürich. Abgerufen am 14. Dezember 2008 von <http://miotest.ifi.uzh.ch/pm2008/main/index.php>
- Kuhnt, B. (April 2009a). Kurzinterview. (D.-R. A. Signer, Interviewer)
- Kuhnt, B. (1998). *Softwareentwicklung als systemische Intervention in Organisationen*. Zürich: Universität Zürich.
- Kuhnt, B., & Huber, A. (2007). IT-Projektmanagement: Eine kommunikative Herausforderung. *FifF Kommunikation* , 2007 (01), S. 15-21.
- Kuhnt, B., & Huber, A. (2009c). *PUA-Tool - APP*. Abgerufen am April 2009 von http://miotest.ifi.uzh.ch/pua/index.php?option=com_content&task=view&id=26&Itemid=44

- Kuhnt, B., & Huber, A. (2009b). *PUA-Tool - PUA*. Abgerufen am April 2009 von http://miotest.ifi.uzh.ch/pua/index.php?option=com_content&task=view&id=24&Itemid=42
- Lamb, R., & Kling, R. (2003). Reconceptualizing users as social actors in information systems research. *MIS Quarterly* , 27 (2), S. 197.
- Lamb, R., & Sawyer, S. (2005). On extending social informatics from a rich legacy of networks and conceptual resources. *Information Technology & People* , 18 (1), S. 9.
- Lamb, R., Sawyer, S., & Kling, R. (2001). A Social Informatics Perspective On Socio-Technical Networks. *Proceedings of Americas Conference on Information Systems*, (S. 1613-1619). Long Beach.
- Latour, B. (1987). *Science in action: how to follow scientists and engineers through society*. Cambridge (Mass.): Harvard University Press.
- Latour, B. (1991). Technology is society made durable. In J. Law, *A Sociology of Monsters. Essays on Power, Technology and Domination* (S. 103-131). London: Routledge.
- Law, J. (1996). *law-traduction-trahison.pdf*. *Traduction/Trahsion: Notes on ANT* . Lancaster: Centre for Science Studies, Lancaster University. Abgerufen am 15. März 2009 von Lancaster University: <http://www.lancs.ac.uk/fass/sociology/papers/law-traduction-trahison.pdf>
- Lent, B. (2003). *IT-Projekte lenken - mit System*. Wiesbaden .
- Meyer, E. T. (2006). Socio-Technical Interaction Networks: A Discussion of the Strengths, Weaknesses and Future of Kling's STIN Model. In J. Berleur, M. I. Numinen, & J. Impagliazzo, *IFIP International Federation for Information Processing, Social Informatics: An Information Society for All? In Remembrance of Rob Kling* (Bd. 223, S. 37-48). Boston: Springer.
- Meyer, E. T., & Kling, R. (2002). *Leveling the playing field, or expanding the bleachers? Socio-Technical Interaction Networks and arXiv.org*. Abgerufen am Februar 2009 von <https://scholarworks.iu.edu/dspace/bitstream/handle/2022/149/WP02-10B.html?sequence=1>
- Mohr, H. (1999). Technology Assessment in Theory and Practice. *Techné: Research in Philosophy & Technology* , 4 (4), S. 22-25.

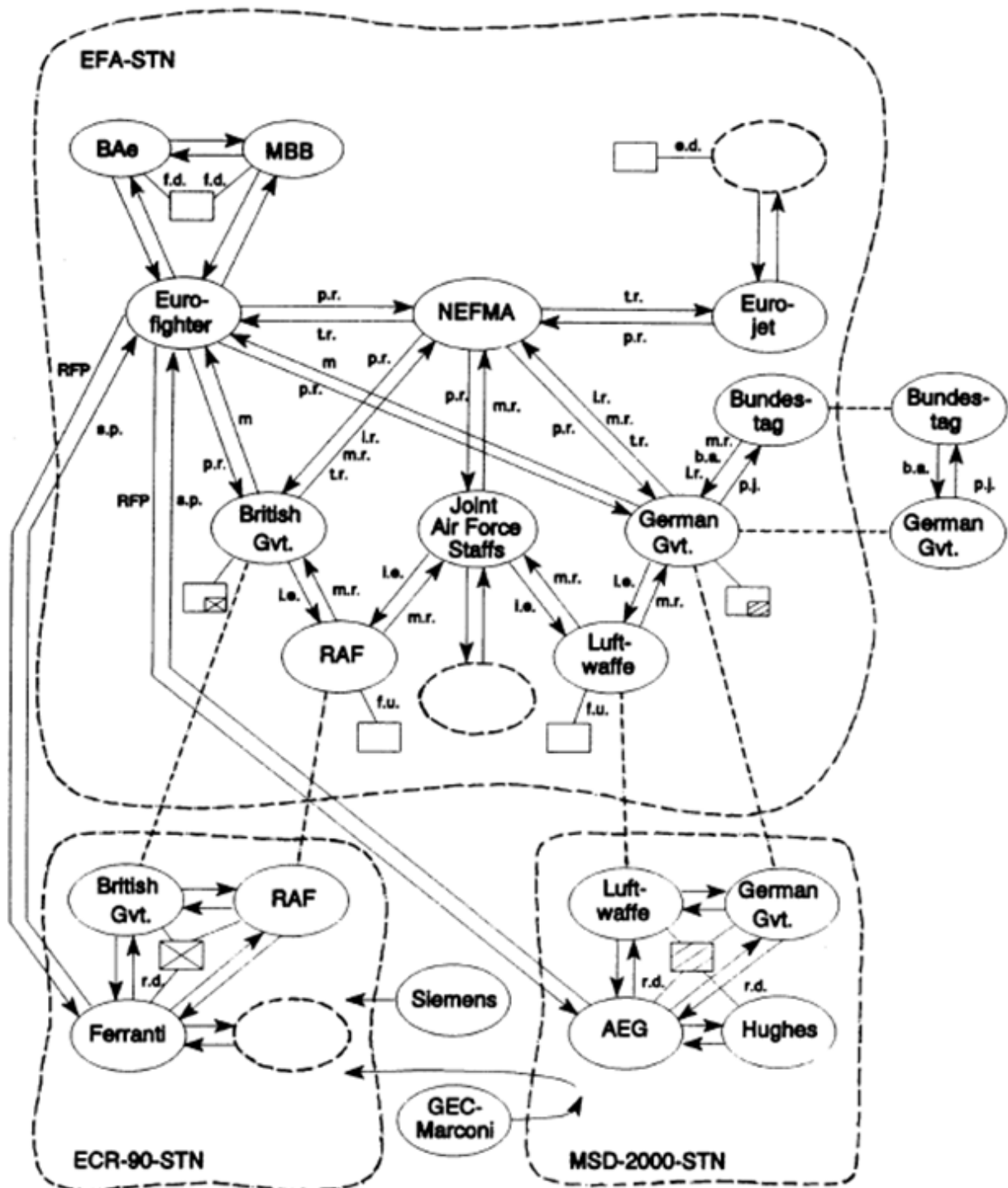
- Orlikowski, W. J., & Iacono, C. S. (2001). Research commentary: Desperately seeking the 'IT' in IT research - A call to theorizing the IT artifact. *Information Systems Research* , 12 (2), S. 121-134.
- Robbin, A. (2007). Rob Kling In Search of One Good Theory. *The Information Society* , 23 (4), S. 235-250.
- Sawyer, S. (2005). Social Informatics: Overview, Principles and Opportunities. *Bulletin of the American Society for Information Science and Technology* , 31 (5), S. 9-12.
- Sawyer, S., & Eschenfelder, K. R. (2002). Social Informatics: Perspectives, Examples, and Trends. *Annual Review of Information Science and Technology* , S. 427-465.
- Sawyer, S., & Tyworth, M. (2006). Social Informatics: Principles, Theories and Opportunities. In J. Berluer, J. Nurminen, & J. Impagliazzo, *Social Informatics: An Information Society for All? In Remembrance of Rob Kling*. London: Springer.
- Scacchi, W. (2005). Socio-Technical Interaction Networks in Free/Open Source Software Development Processes. In S. T. Acuña, & N. Juristo, *Software Process Modeling* (S. 1-27). New York: Springer Science+Business Media Inc.
- Sukhoo, A., Barnard, A., Eloff, M., & Van der Poll, J. (2005). *Accommodating Soft Skills in Software Project Management*. Abgerufen am September 2008 von <http://informingscience.org/proceedings/InSITE2005/I55f42Sukh.pdf>
- Van der Hulst, R. C. (2009). Introduction to Social Network Analysis (SNA) as an investigative tool. *Trends in Organized Crime* , 12, S. 101-121.
- Van Lente, H. (1993). *Promising Technology: The Dynamics of Expectations in Technological Development*. Delft: Eburon.

Anhang

Beispiel zu STN

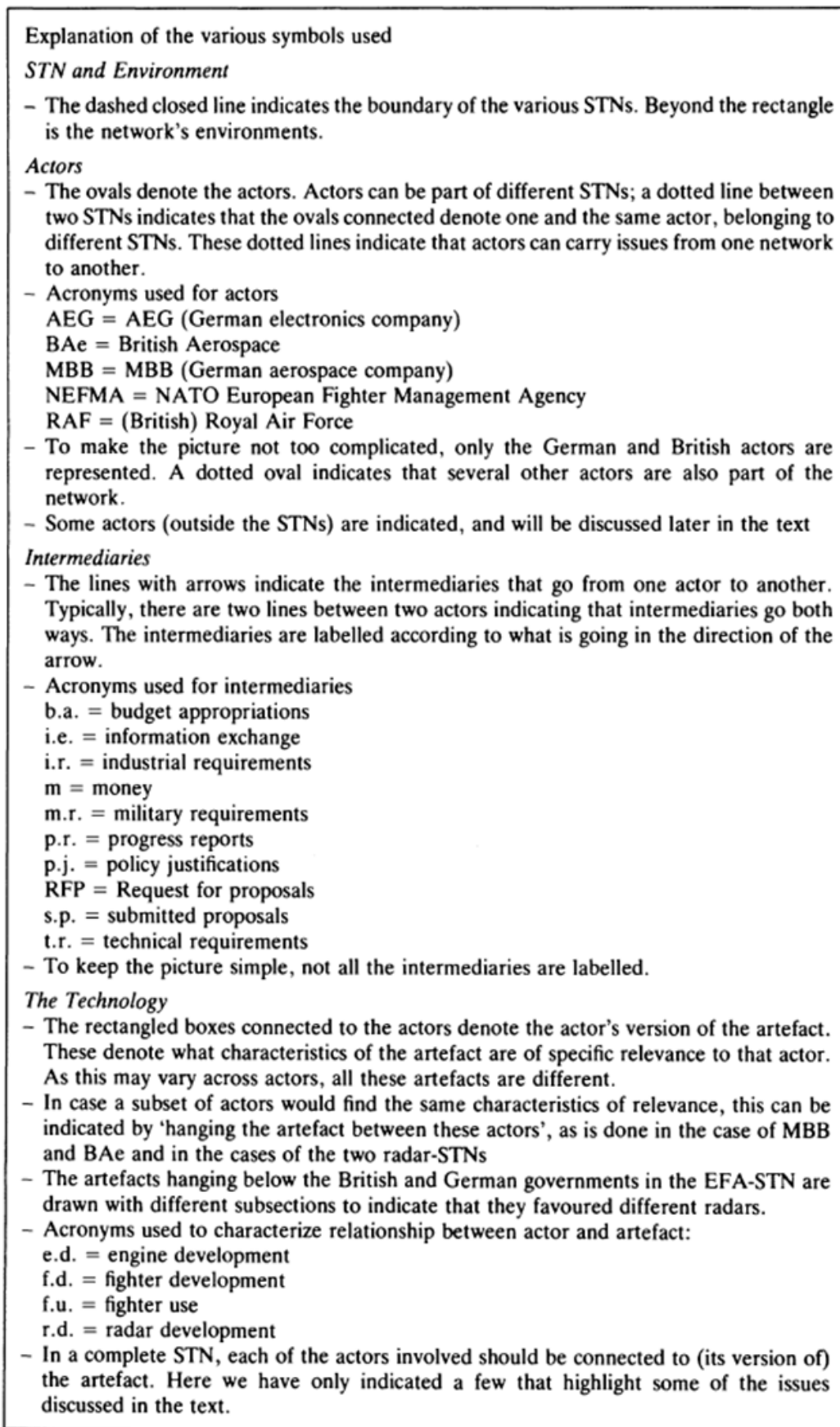
Legende siehe nächste Seite.

Abbildung 18: Visualisierung eines STN



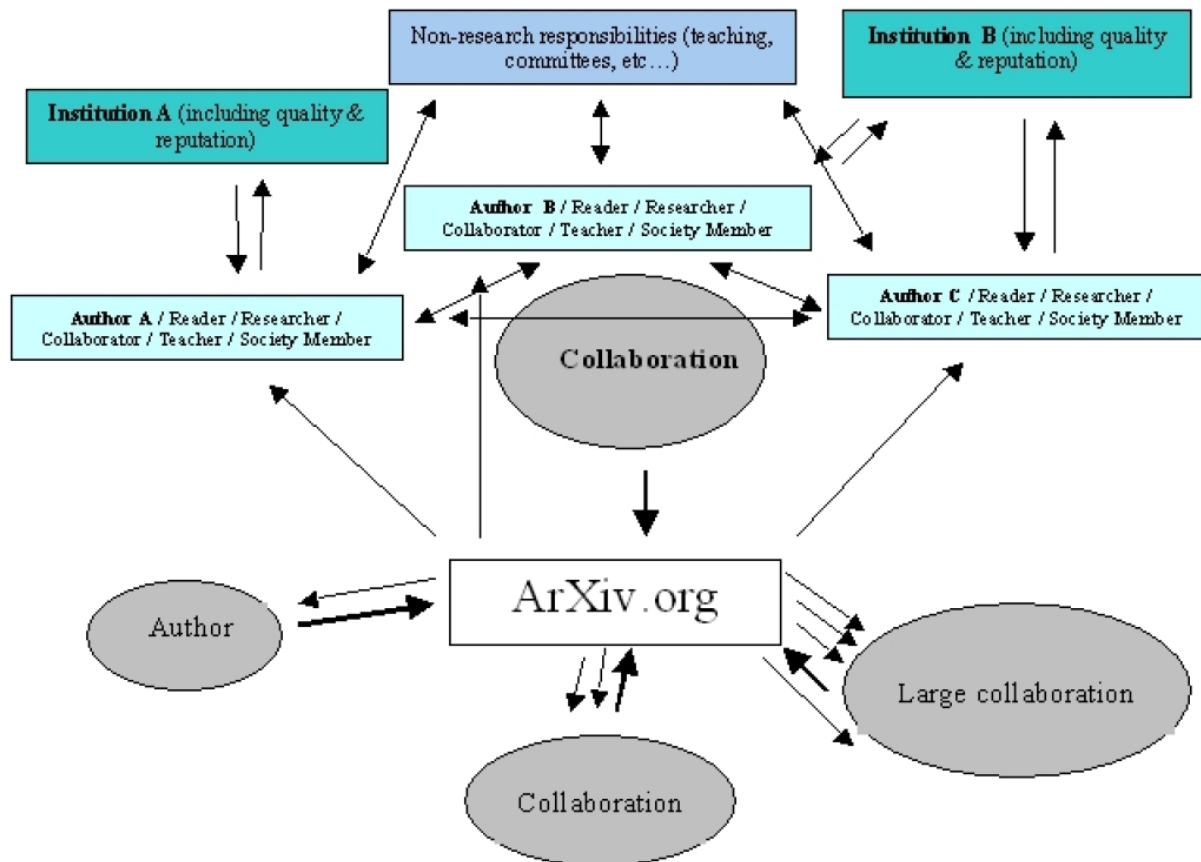
Quelle: (Elzen, Enserink, & Smit, 1996, S. 118)

Abbildung 19: Legende zum STN aus Abbildung 18



Visualisierungsbeispiel eines STIN-Modells

Abbildung 20: STIN-Modell gemäss Meyer & Kling (2002)



Quelle: (Meyer & Kling, 2002, S. 6-7)

Erklärungen zum STIN-Modell (vgl. Abbildung 20): "... one can see that in the collaboration on the top half of the diagram, there are three collaborating authors, each fulfilling a wide variety of social roles. Author A, for instance, holds an appointment at Institution A. This appointment both demands responsibility on the part of the faculty member, but also confers advantages in terms of funding, status, support, and so forth. Authors B & C both hold appointments at Institution B, with a similar reciprocal relationship with their institution, hence the arrows indicating flows from the authors to the institution as well as vice versa. The double-ended arrows between the authors and their non-research responsibilities represent an ongoing negotiation in their careers as they balance the demands on their time between research and other activities. Likewise, the double-ended arrows between authors represent another sort of negotiation as they work on their research and its presentation. The larger arrow flowing from the collaboration to arXiv.org represents their participation through posting their manuscript to the repository. This arrow is larger to indicate a preference for participation in research projects over mere access to research (the smaller arrows flowing

from arXiv.org back to the researchers). The bottom half of the diagram indicates some of the other types of authors and collaborations contributing to arXiv.org, each of which would have their own complex networks” (Meyer & Kling, 2002, S. 6-7)

Selbstständigkeitserklärung

Institut für Informatik der Universität Zürich

Ich erkläre hiermit ausdrücklich, dass die von mir eingereichte Bachelorarbeit mit dem Titel:

**Erweiterung des STIN-Ansatzes zur Erkennung von
Konfliktpotential in IT-Projekten**

eine von mir selbst verfasste Originalarbeit ist. Zudem bestätige ich, dass diese Arbeit nicht zur Abgeltung anderer Studienleistungen an der Universität Zürich eingereicht worden ist. Die vorliegende Bachelorarbeit habe ich selbstständig verfasst und sämtliche verwendete Bezüge aus fremden Quellen als solche kenntlich gemacht. Die wörtlich oder inhaltlich entnommenen Stellen habe ich nach bestem Wissen zitiert und als fremde Quellen ausgewiesen.

Ich bestätige mit meiner Unterschrift die Richtigkeit dieser Angaben.

Name: Dorian-Raphael Signer

Matrikel-Nummer: 05-709-134

Zürich, 17. Juli 2009
