



Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg  
*Hamburg University of Applied Sciences*

# **Ausarbeitung Anwendungen 1 WiSe 2011/12**

**Pascal Jäger**

**Modellierung von Teams**

*Fakultät Technik und Informatik  
Studiendepartment Informatik*

*Faculty of Engineering and Computer Science  
Department of Computer Science*

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einführung</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Analyse</b>	<b>1</b>
2.1	Was ist ein Team? . . . . .	1
2.2	Teamverhalten . . . . .	2
2.3	Grundlagen für das Team-Verhalten . . . . .	2
2.3.1	Motivation . . . . .	3
2.3.2	Innovation . . . . .	3
2.3.3	Diversity . . . . .	5
2.3.4	Kommunikation . . . . .	6
2.3.5	Staffing/Resource Assignment . . . . .	7
2.4	Anforderungen an das Modell . . . . .	7
<b>3</b>	<b>Umsetzung in der Informatik</b>	<b>8</b>
3.1	Die Simulation . . . . .	8
3.2	Agent Based Modelling . . . . .	8
3.3	Architekturen und Konzepte . . . . .	9
3.3.1	BDI Modell . . . . .	9
3.3.2	Planning . . . . .	9
3.3.3	Multi Agent Collaboration . . . . .	10
<b>4</b>	<b>Ausblick</b>	<b>10</b>

## 1 Einführung

Das Lösen eines Problems im Team ist heute gängige Praxis in Industrie oder Forschung. Dabei ist ein Team, egal in welchem Umfeld, sich ständig ändernden inneren und äußeren Einflüssen ausgesetzt. Das Führen eines Teams ist daher keine leichte Aufgabe und beruht häufig auf Bauchgefühl bzw. Menschenkenntnis. Arbeitszeit ist ein teures Gut und der Einsatz ganzer Teams in Versuchsprojekten ist zu kostspielig, um neue Prozesse oder Konzepte der Teamarbeit zu erproben.

Die Innovationsfähigkeit eines Teams und damit die Innovationsfähigkeit eines Unternehmens sind heute wichtige Faktoren zur Erreichung bzw. Sicherung von Wettbewerbsvorteilen [Maier u. a. (2007)]. Auch die Frage, was Mitarbeiter motiviert, kann nicht spontan beantwortet werden. Auf den Versuch, ob die Mitarbeiter noch mit Elan arbeiten, wenn man ihnen ihre Firmenwagen wegnimmt, möchte sich wahrscheinlich kein Unternehmen einlassen. Und hat dies Auswirkungen auf die Innovationsfähigkeit?

Um derartige Fragen beantworten zu können, entstand die Idee ein Modell eines Teams zu erarbeiten, anhand dessen ausgewählte Aspekte simuliert und untersucht werden können. Kapitel 2 analysiert das Team-Verhalten und leitet daraus Anforderungen an das Modell ab. Kapitel 3 diskutiert, welche Mittel die Informatik zur Umsetzung der Anforderungen bereit hält. Kapitel 4 gibt einen Ausblick.

## 2 Analyse

In diesem Kapitel soll diskutiert werden, was genau ein Team ist und welche Aspekte eines Teams modelliert werden können. Besonderes Augenmerk liegt dabei auf der Motivation und Innovationsfähigkeit.

### 2.1 Was ist ein Team?

Nach Jones u. a. (1999) besteht ein Team aus mindestens zwei Mitgliedern, die mit ihren individuellen Fähigkeiten auf das Teamziel hinarbeiten. Das Team hat Kommunikationszweige, die sich innerhalb des Teams entwickeln, aber auch in die Außenwelt des Teams. Die Struktur des Teams ist zielorientiert und die Identität des Teams ist verschieden zu den Identitäten der Mitglieder. Ein Arbeitsteam wird definiert als "ein formales und permanentes Ganzes, welches aus mindestens 2 Individuen besteht, die gemeinsam für die Erfüllung einer oder mehrerer Aufgaben verantwortlich sind" [Rousseau u. a. (2006)]. Ein Team durchlebt verschiedene Phasen

[Kriz und Nöbauer (2002)]: Forming, Storming, Norming, Performing und Transforming, in denen es unterschiedliche Konflikte lösen.

## 2.2 Teamverhalten

Rousseau u. a. (2006) haben 29 Arbeiten untersucht, die sich mit Teamverhalten in Organisationen beschäftigen und daraus ein ganzheitliches Bezugssystem abgeleitet. Motivation und Innovationsfähigkeit sind keine Verhaltensweisen, sondern rufen bestimmtes Verhalten hervor.

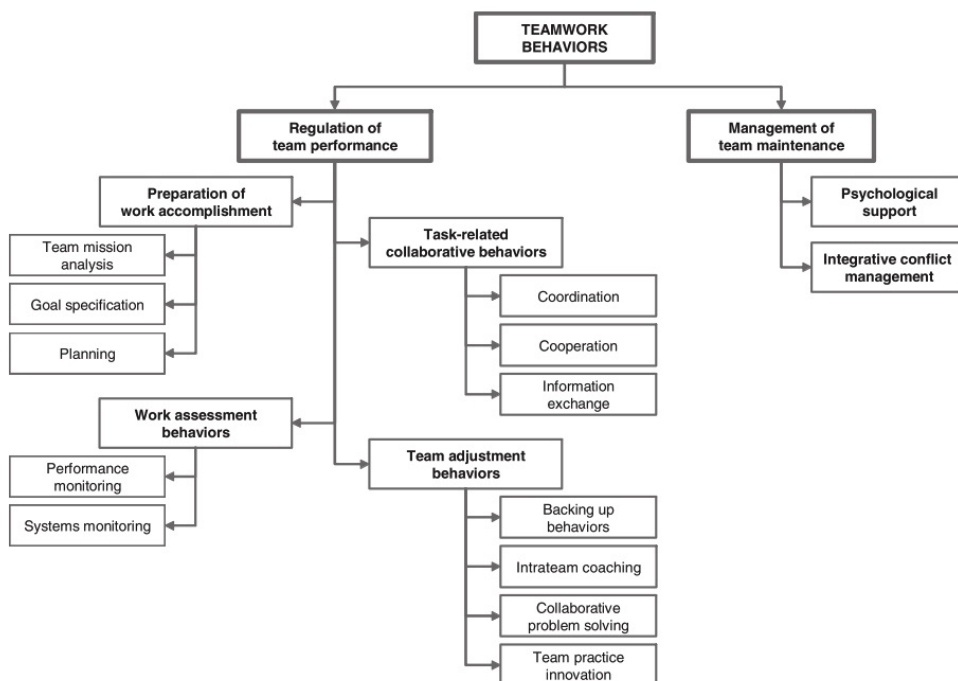


Abbildung 1: Ganzheitliches Bezugssystem für Team-Verhalten nach Rousseau u. a. (2006)

## 2.3 Grundlagen für das Team-Verhalten

Dieser Abschnitt betrachtet, was das in Abb. 1 dargestellte Verhalten hervorrufen kann und legt dabei besonderen Fokus auf Motivation und Innovation.

### 2.3.1 Motivation

Der Ursprung für Motivation lässt sich fünf Quellen zuordnen [Barbuto und Scholl (1998)], die sich grob in extrinsische und intrinsische Motivation trennen lassen.

Intrinsisch motivierte Tätigkeiten werden um ihrer selbst Willen erledigt (intrinsic process motivation) oder um persönliche Verbesserung zu erreichen (external self-concept based motivation)[Barbuto und Scholl (1998)].

Extrinsisch motivierte Tätigkeiten werden ausgeführt, um Vorteile zu erreichen oder Nachteile zu vermeiden (instrumental motivation). Die IT-Branche nutzt solche Anreize im Kampf um die besten Arbeitnehmer (War for Talent)[Miller und Wortham (2011)]. Eine weitere Quelle für extrinsische Motivation ist das Bestreben, die Erwartung an eine bestimmte Rolle zu erfüllen (external self-concept based motivation), um Akzeptanz und Status zu erreichen. Die fünfte Quelle für Motivation ist die Internalisierung von Zielen (goal internalization), weil sich diese mit den eigenen Überzeugungen überschneiden.

Rousseau u. a. (2006) erwähnt Motivation im Zusammenhang der Goal Specification (vgl. Abb. 1). Dies bietet den Teammitgliedern die Möglichkeit, sich Ziele zu suchen, die für sie intrinsisch oder extrinsisch motivierend sind. Wird jedoch *instrumental motivation* als Kontrolle und das eigene Handeln als fremdbestimmt wahrgenommen, wirken sich solche Anreize negativ auf die intrinsische Motivation aus [Maier u. a. (2007)]. Das heißt, dass die durch das Unternehmen vorgegebenen Ziele mit Bedacht gewählt sein sollten.

### 2.3.2 Innovation

Die Innovationsfähigkeit eines Unternehmens ist ein wichtiger Faktor für den Vorsprung, den ein Unternehmen gegenüber Konkurrenten hat [Maier u. a. (2007)].

Innovation ist ein Prozess aus mehreren Schritten. Beyer (2004) und Maier u. a. (2007) nennen ähnliche Teilschritte für diesen Innovationsprozess, die sich wie in siehe Abb. 2 dargestellt zusammenfassen lassen. Kreativität bezieht sich auf die Generierung neuer und nützlicher Ideen und ist somit nur ein Teilschritt des Innovationsprozess.

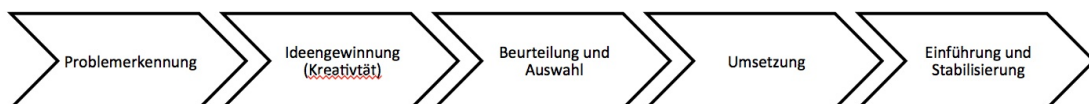


Abbildung 2: Innovationsprozess

Rousseau u. a. (2006) listet Innovation als Team Practice Innovation (Abb. 4) und nennt Zusammenarbeit und das Teilen von Ressourcen als Vorgänge, die sich positiv auf die Innovationsfähigkeit auswirken. Doch die Innovationsfähigkeit hängt nicht nur von diesen beiden Faktoren ab. Information Exchange (im engeren Sinne des Teilens von Ressourcen) wird beeinflusst von Vertrauen und ist selbst wiederum durch Diversity beeinflusst. Kreativität, als Teil des Innovationsprozesses steht im Zusammenhang mit prosozialer Motivation. Nachfolgend werden diese Zusammenhänge dargestellt.

**a) Intrinsische Motivation** Grant u. a. (2011) diskutiert den Einfluss von intrinsischer Motivation auf die Kreativität und stellt fest, dass prosoziale Motivation dazu führt, dass sich der Innovator in die Zielgruppe der Innovation hineinversetzt, was zu einem früheren Aussortieren von zwar neuen, aber nicht nützlichen Ideen führt und somit den Innovationsprozess beschleunigt (Abb. 3).

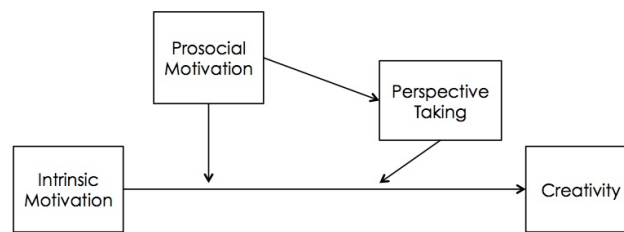


Abbildung 3: Intrinsic and prosocial motivation nach Grant u. a. (2011)

**b) Vertrauen und Zusammenhalt** Vertrauen wird in Dirks und Skarlicki (2007) beschrieben als ein Zustand, in dem man sich angreifbar gegenüber anderen macht, mit einer Intention bzw. der Erwartung gewisser Reaktionen oder Handlungen der oder des anderen. Die ist unabhängig davon, ob dieses kontrolliert oder überwacht werden kann. Wie in Abb. 4 dargestellt, hat Vertrauen bzw. die Tatsache, dass man von anderen als vertrauenswürdig eingeschätzt wird, Auswirkungen auf die Leistungsfähigkeit.

**c) Information Exchange** Der wichtigste Aspekt der Teamarbeit ist Information. Kreativität wird z.B. gefördert durch das Wissen über Ideen anderer. Information Exchange, also das Teilen des Wissens mit anderen, in der Literatur auch Knowledge Sharing, Open Communication oder Closed-Loop Communication genannt [Rousseau u. a. (2006)], spielt daher eine zentrale Rolle [vgl. Dirks und Skarlicki (2007); Lee u. a. (2011)]. Knowledge Sharing wiederum ist stark vom Vertrauen beeinflusst. Wird ein Individuum als

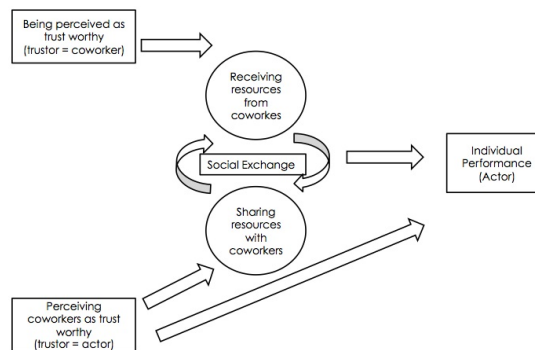


Abbildung 4: The Relationship Between Being Perceived as Trustworthy by Coworkers and Individual Performance Dirks und Skarlicki (2007)

vertrauenswürdig eingeschätzt, sind andere bereit ihm Informationen zur Verfügung zu stellen, wodurch die Leistung des einzelnen steigt [Dirks und Skarlicki (2007)]. Lee u. a. (2011) haben herausgefunden, dass affektbasiertes Vertrauen, welches auf Grund von Emotionen entsteht, keine so große Auswirkung hat, wie auf Kognition basierendes Vertrauen, also wenn sich ein Individuum vertrauenswürdig verhält (Abb. 5).

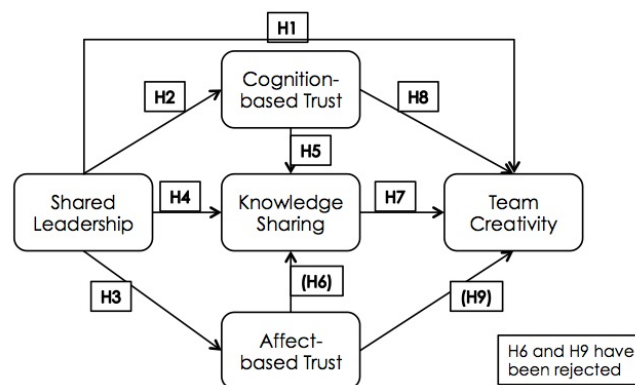


Abbildung 5: Vertrauen, Knowledge Sharing und Kreativität nach Lee u. a. (2011)

### 2.3.3 Diversity

Diversity (die Verschiedenheit bzw. Vielfältigkeit) kann auf jede Eigenschaft angewandt werden, die ein Individuum ausmacht. Neben Rasse und Geschlecht können dies auch feingranuläre Merkmale wie Alter, Ausbildung, Hobbies oder der Arbeitgeber sein. Dabei ist Diversity ein

Forschungsgebiet, in das viel Aufwand investiert wurde, ohne das dabei bisher nennenswerte Erfolge erzielt wurden [Stewart (2010)].

In Garrison u. a. (2010) wird (wahrgenommene) Diversity, mit einem negativen Einfluss auf Vertrauen und individuelle Leistungsfähigkeit belegt. Je mehr den Teammitgliedern des verteilten Teams ihre Unterschiedlichkeit bewusst ist, desto schwerer ist es Vertrauen zu fassen und desto hinderlicher ist dies für die persönliche Leistungsfähigkeit.

Diversity kann aber nicht nur ein Team internes Problem sein, Diversity kann auch von Außen in ein Team hineingetragen werden als ein Punkt, der bei der Arbeit berücksichtigt werden muss. El Katanani untersucht die Bedeutung von Diversity für Führungssysteme in der Gefahrenabwehr und macht dabei deutlich, welche Anforderungen eine Vielfältige Bevölkerung an ein solches Team stellt [ElKatanani (2011)].

### 2.3.4 Kommunikation

Bei der Arbeit im Team ist es wichtig, schnell zu einem gemeinsamen Verständnis der Situation und/oder der Aufgabe des Teams zu kommen. Ebenso müssen Veränderungen, gerade in kritischen Situationen schnell kommuniziert werden. Die Kommunikation hat daher Auswirkung auf die Leistungsfähigkeit des Teams. So wurde in Soós (2010) herausgefunden, dass erfolgreiche Teams inhaltlich in der Gegenwart kommunizieren, langsame Teams eher über Dinge in der Vergangenheit sprechen. Auch die Art der Fragestellung (offen oder geschlossen) und die Antworten haben Einfluss auf die Leistungsfähigkeit, ebenso ob eine Information verbal bestätigt wird oder nicht.

Die menschliche Kommunikation folgt im Allgemeinen einfachen Regeln, den sog. Grice Maximen [Leyton-Brown und Shoham (2010)]. Die Maxime der Quantität besagt, dass ein Sprecher seinen Zuhörer mit genau der notwendigen Information versorgt, wie es für die Unterhaltung notwendig ist. Der Sprecher wird nicht zu viele, aber auch nicht zu wenige Informationen vermitteln. Das bedeutet, dass der Sprecher Annahmen über das Verständnis bzw. den Kontext seines Zuhörers treffen muss.

Hofinger stellt in Buerschaper u. a. (2008) fest, dass die Anforderungen an die Kommunikation in einem Krisenstab andere sind, als die in einer Normalorganisation. Mit dem zu entwickelnden Team-Modell könnten Kommunikationsprozesse für Krisenstäbe erarbeitet und evaluiert werden.

Auch im Bereich der Fußgängersimulation, wie sie im Walk-Projekt an der HAW Hamburg entwickelt wird, kann Kommunikation eine Rolle spielen. Im September 2008 kam es in Indien bei einer Veranstaltung in einem Hindu-Tempel mit 12000 Besuchern zu einer Massenpanik, als sich das Gerücht über eine Bombe verbreitete. Dabei kamen 125 Menschen zu Tode. Bereits



im August starben 145 Menschen in einem Tempel, als sich das Gerücht über eine Lawine verbreitete. Hier stellt sich die Frage, welche Voraussetzungen gegeben sein müssen, damit sich ein solches Gerücht verbreitet und schließlich eine Massenpanik auslöst. Der Zuhörer muss die Information als vertrauenswürdig einstufen, dazu muss er Annahmen über sein Gegenüber machen [Focus (2008)].

Darüber hinaus spielt Kommunikation auch eine wichtige Rolle in Projektteams [Soós (2010)], bei der Frage, warum es Probleme bei der Kommunikation im Projekt gibt und welche Annahmen einzelne Personen über andere machen.

### 2.3.5 Staffing/Resource Assignment

Neben dem Führen eines bestehenden Teams hat auch das Staffing (die Stellenbesetzung) eines Teams Auswirkungen auf ein Unternehmen, seine Leistungsfähigkeit und dessen Kunden. Beim Besetzen eines Teams kann ein Unternehmen kurz- und langfristige Ziele verfolgen bzw. muss sich zwischen diesen entscheiden [Celik u. a. (2011)].

## 2.4 Anforderungen an das Modell

1. Das Modell soll einzelne Individuen mit unterschiedlichen Eigenschaften und Fähigkeiten behandeln können (siehe 2.1).
2. Die Individuen bzw. die Gruppe verändert sich und ihre Eigenschaften im Laufe der Zeit (siehe 2.1).
3. Das Team bekommt Aufgaben/Ziele, die es zusammen lösen muss, bzw. nur zusammen lösen kann(siehe 2.1).
4. Die Individuen müssen in der Lage sein, zusammen arbeiten zu können (siehe 2.1).
5. Die Individuen haben einen inneren und/oder einen äußeren Antrieb in der Zielerreichung (siehe 2.3.1).
6. Die Individuen erfahren eine Befriedigung/Belohnung von innen heraus oder von außen durch das Modell (siehe 2.3.1).
7. Individuen können ein Interesse an anderen Individuen entwickeln (Prosoziale Motivation) und sind in der Lage, sich in andere Individuen hinein zu versetzen (Perspective Taking) (Abb. 3 und Grant u. a. (2011)).

8. Die Individuen können anderen Individuen vertrauen und sind in der Lage, ihnen entgegengebrachtes Vertrauen wahrzunehmen (Abb. 4).
9. Individuen können die unterschiedlichen Eigenschaften anderer Individuen wahrnehmen (siehe 2.3.3).
10. Dem Team können/sollen Aufgaben gestellt werden, die verschiedene Eigenschaften im Team benötigen, um diese zu lösen (siehe 2.3.3).
11. Um eine Aufgabe voll zu erfassen und deren Abarbeitung zu planen und zu koordinieren, müssen die Individuen in der Lage sein kommunizieren zu können (siehe 2.3.4).
12. Die Individuen müssen Planen können (siehe Anforderung 2.4.3 und 2.4.4).

## 3 Umsetzung in der Informatik

Dieses Kapitel beschäftigt sich mit der Frage, wie die in 2.4 genannten Anforderungen mit Mitteln der Informatik umgesetzt werden können.

### 3.1 Die Simulation

Es soll ein möglichst einfaches Modell erstellt werden, welches über gewisse Inputgrößen parametrisiert werden kann und während der Simulation bestimmte Prozesse ablaufen lassen kann, um am Ende der Simulation bestimmte Ergebnisse in Form von Outputgrößen zu liefern (ein anerkanntes Vorgehen zur Gruppensimulation [Stewart (2010)]) Der Vorgang ist in Abb. 6 dargestellt<sup>1</sup>. Das Hauptaugenmerk liegt dabei auf der Motivation der Teammitglieder und der Innovationsfähigkeit des Teams. Nachfolgend soll untersucht werden, welche Einflussgrößen für das Modell relevant sein können und welche Konsequenzen sich daraus für die Realisierung des Modells in der Informatik ergeben (vgl. 2.4).

### 3.2 Agent Based Modelling

Die Realisierung des Modells mithilfe des Multi Agent Simulation Paradigma ist naheliegend, da dieses es ermöglicht, Situationen und Welten zu modellieren, deren Struktur emergent aus den Interaktionen der einzelnen Individuen entsteht (vgl. Yilmaz (2006) - Introduction). (Anf. 1, 2 und 4)

---

<sup>1</sup>Der Weihnachtsmann ist eher selten Teil eines Teams, Clowns und Prinzessinen dagegen häufiger. Die verschiedenen Charaktere sollen die Unterschiedlichkeit der Teammitglieder deutlich machen

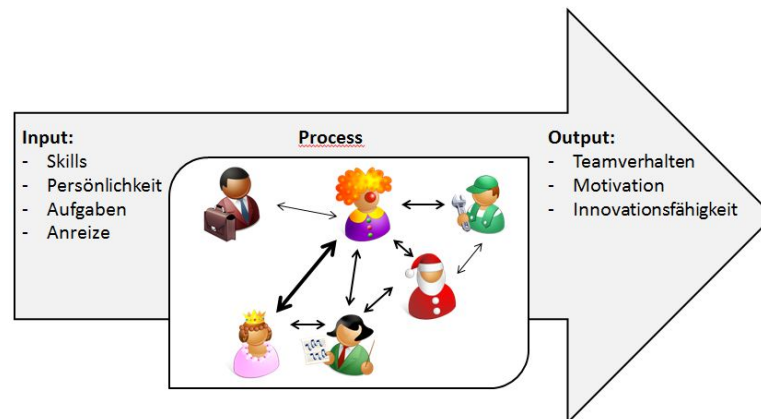


Abbildung 6: Das Modell, mit Input- und Outputgrößen.

### 3.3 Architekturen und Konzepte

Der nächste Abschnitt zeigt kurz einige Konzepte, die für die Modellierung eines Teams mit Agenten interessant sein können.

#### 3.3.1 BDI Modell

Das Belief-Desire-Intention-Modell nutzt Beliefs, um den subjektiven Zustand der Welt zu beschreiben. Sie dienen als Entscheidungsgrundlage für das Handeln. Desires (Wünsche, oft nicht klar von Zielen getrennt) beschreiben einen gewünschten Zustand. Ziele können als ausgewählte und aktiv verfolgte Wünsche bezeichnet werden. Der zur Zielerreichung ausgewählte Plan wird als Intention verstanden [Georgeff u. a. (1999); Wikipedia (2012)] (Anforderungen 5, 6, 7, 8 und 9). Das BDI Modell liefert den Einstieg in die epistemische Logik und das "mögliche Welten Modell", die genutzt werden um Schlussweisen auf Basis von Glauben und Wissen zu formulieren [Leyton-Brown und Shoham (2010); Rao und Georgeff (1991)].

Dignum und Sonenberg (2001) nennt Kritikpunkte am BDI Modell, die zu einer Weiterentwicklung des Modells um Verbindlichkeiten (Obligations) und Normen (Norms) führt und den Namen B-DOING Agents trägt.

#### 3.3.2 Planning

Das BDI Modell macht keine Annahmen darüber, ob und wie ein Agent plant. Menschen, wie Teams haben Ziele, die über Teilschritte erreicht werden können. Dafür muss deren

Reihenfolge geplant werden. Je nach Fragestellung kann eine Planbibliothek genügen, oder aber dynamischere Ansätze, wie etwas das Goal-Oriented-Action-Planning [Klingenberg (2010); Orkin (2006); Orkin; Pittman (2007)] werden benötigt. (Anf. 3, 10, und 12)

### 3.3.3 Multi Agent Collaboration

Es gibt diverse Ansätze für die Zusammenarbeit von Agenten. Wilsker (1996) vergleicht die seiner Meinung nach 3 wichtigsten Theorien für Agenten Kollaboration. (Anf. 3 4 10 und 12)

**Joint Intentions** Ein Agent committet sich zu einem Ziel. Er verpflichtet sich, sich im Rahmen dieses Kontextes entsprechend zu verhalten und seine eigenen Annahmen über das Ziel zu kommunizieren.

**Shared Plans** Shared Plans implizieren einen gemeinsamen mentalen Zustand. Es gibt keinen Mechanismus, um abweichende Annahmen zu kommunizieren

Ein Agent kann 2 Arten von Intentionen haben. Intention-To bedeutet, dass der Agent zu einer Aufgabe committet ist und er davon ausgeht (beliefs), dass er die Aufgaben erledigen kann und auch weiß wie [Grosz u. a. (1999)]. Intention-That ist eine Erwartung, die der Agent an andere kollaborative Agenten hat [Dlugosz] und er sich im Einklang mit der gemeinsamen Anstrengung verhält.

**Planned Team Activity** Im Unterschied zu den anderen Theorien gibt es hier die Möglichkeiten Interesse an einer Team-Aktivität zu bekunden oder die Teilnahme daran abzulehnen. Die Theorie konzentriert sich mehr auf die Teambildung durch einen Agent, der einen fertigen Plan an potentielle Teammitglieder kommuniziert. Es gibt 2 Ansätze zur Teambildung: Commit-and-Cancel oder Agree-and-Execute [Wilsker (1996)].

## 4 Ausblick

Die vorangegangenen Seiten haben einen Überblick über Teamverhalten und die damit verbundenen psychologischen Aspekte gegeben, durch die bestimmtes Verhalten beeinflusst bzw. hervorgerufen werden kann.

Abschnitt 3 liefert einen Überblick über die Möglichkeiten die Anforderungen umzusetzen. Im Rahmen des *Projekt 1* soll an der konkreten Umsetzung gearbeitet werden. Das Seminar *Anwendung 2* muss sich sicherlich auch mit der Frage beschäftigen, wie genau Motivation und Innovationsfähigkeit gemessen werden kann.

## Literatur

- [Barbuto und Scholl 1998] BARBUTO, John E. ; SCHOLL, Richard W.: Motivation Sources Inventory: Development and Validation of new scales to measure an integrative taxonomy of motivation. In: *Psychological Reports* 82 (1998), S. 10011 – 1022
- [Beyer 2004] BEYER, H.-T.: *Kreativität und Innovation im Unternehmen*. 2004. – URL <http://www.economics.phil.uni-erlangen.de/bwl/lehrbuch/kap1/inno/inno.PDF>
- [Buerschaper u. a. 2008] BUERSCHAPER, In C. ; STARKE, S ; AUFTRAG, Im ; MENSCHEN, Der P. ; KRISENBEWÄLTIGUNG, Teamtrainings: 3.1 Teamtrainings für Krisenbewältigung. In: *Starke* (2008), S. 190–205
- [Celik u. a. 2011] CELIK, Nurcin ; LEE, Seungho ; MAZHARI, Esfandyar ; SON, Young-Jun ; LEMAIRE, Robin ; PROVAN, Keith G.: Simulation-based workforce assignment in a multi-organizational social network for alliance-based software development. In: *Simulation Modelling Practice and Theory* 19 (2011), November, Nr. 10, S. 2169–2188. – URL <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1569190X11001250>. – ISSN 1569190X
- [Dignum und Sonenberg 2001] DIGNUM, Frank ; SONENBERG, Liz: Motivational Attitudes of Agents : On Desires , Obligations and Norms. In: *CEEMAS 2001* (2001), Nr. Section 2, S. 83–88
- [Dirks und Skarlicki 2007] DIRKS, K. T. ; SKARLICKI, D. P.: The Relationship Between Being Perceived as Trustworthy by Coworkers and Individual Performance. In: *Journal of Management* 35 (2007), Oktober, Nr. 1, S. 136–157. – URL <http://jom.sagepub.com/cgi/doi/10.1177/0149206308321545>. – ISBN 3149355206
- [Dlugosz ] DLUGOSZ, Stephan: Theoretische Probleme des Zusammenspiels. Nr. 0251
- [ElKatanani 2011] ELKATANANI, Amar A.: *Ermittlung des Stellenwerts von interkultureller Kompetenz im Führungssystem der Gefahrenabwehr*, Dissertation, 2011. – 72 S
- [Focus 2008] FOCUS: *Gerücht über Bombenfund löst Massenpanik aus – 125 Tote*. 2008. – URL [http://www.focus.de/panorama/welt/indien-geruecht-ueber-bombenfund-loest-massenpanik-aus-125-tote\\_aid\\_337139.html](http://www.focus.de/panorama/welt/indien-geruecht-ueber-bombenfund-loest-massenpanik-aus-125-tote_aid_337139.html)
- [Garrison u. a. 2010] GARRISON, Gary ; WAKEFIELD, Robin L. ; XU, Xiaobo ; KIM, Sang H.: Globally Distributed Teams: The Effect of Diversity on Trust, Cohesion and Individual

- Performance. In: *The DATA BASE for Advances in Information Systems* 27 41 (2010), Nr. 3, S. 27 – 48
- [Georgeff u. a. 1999] GEORGEFF, Michael P. ; PELL, Barney ; POLLACK, Martha ; TAMBE, Milind ; WOOLDRIDGE, Michael: The Belief-Desire-Intention Model of Agency. (1999), S. 1–10
- [Grant u. a. 2011] GRANT, Adam M. ; BERRY, James W. ; CAROLINA, North: THE NECESSITY OF OTHERS IS THE MOTHER OF INVENTION : INTRINSIC AND PROSOCIAL MOTIVATIONS , PERSPECTIVE TAKING , AND CREATIVITY. In: *Academy of Management Journal* 54 (2011), Nr. 1, S. 73–96
- [Grosz u. a. 1999] GROSZ, Barbara J. ; HUNSBERGER, Luke ; KRAUS, Sarit: Planning and Acting Together. In: *AI Magazine* 20 (1999), Nr. 4, S. 23–34
- [Jones u. a. 1999] JONES, Sandra ; LEAHY, Duncan ; MARSHALL, Brim ; PARKINSON, Man: Managing Development and Change Unit 6 Building Team Effectiveness. In: *Development* (1999)
- [Klingenberg 2010] KLINGENBERG, Arne: *Bachelorarbeit Arne Klingenberg Prototypische Entwicklung eines emotionalen Agenten auf der Basis des Goal Oriented Action Plannings*, Dissertation, 2010
- [Kriz und Nöbauer 2002] KRIZ, W.C. ; NÖBAUER, B.: *Teamkompetenz. Konzepte, Trainingsmethoden, Praxis*. 2002. – URL <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/cbdv.200490137/abstract><http://en.scientificcommons.org/13007687>
- [Lee u. a. 2011] LEE, Kun C. ; LEE, Dae S. ; SEO, Young W.: Effects of shared leadership on team creativity through knowledge-sharing in an e-learning environment. In: *Proceedings of the 5th International Conference on Ubiquitous Information Management and Communication - ICUIMC '11*. New York, New York, USA : ACM Press, 2011, S. 10. – URL <http://portal.acm.org/citation.cfm?doid=1968613.1968710>. – ISBN 9781450305716
- [Leyton-Brown und Shoham 2010] LEYTON-BROWN, Kevin ; SHOHAM, Yoav: Multiagent Systems: Algorithmic, Game-Theoretic, and Logical Foundations. In: *ReVision* (2010). – URL <http://www.masfoundations.org/mas.pdf>
- [Maier u. a. 2007] MAIER, G.W. ; STREICHER, Bernhard ; JONAS, Eva ; FREY, D.: Innovation und Kreativität. In: *Enzyklopädie der Psychologie-Wirtschaftspsychologie* (2007), S. 809–

855. – URL [http://www.psy.lmu.de/soz/studium/downloads\\_folien/sose08/mu/04-frey-art3.pdf](http://www.psy.lmu.de/soz/studium/downloads_folien/sose08/mu/04-frey-art3.pdf)
- [Miller und Wortham 2011] MILLER, Claire C. ; WORTHAM, Jenna: Silicon Valley Hiring Perks : Meals , iPads and a Cubicle for Spot. In: *NYTimes* (2011), S. 40–43. – URL <http://www.nytimes.com/2011/03/26/technology/26recruit.html>
- [Orkin ] ORKIN, Jeff: Applying Goal-Oriented Action Planning to Games.
- [Orkin 2006] ORKIN, Jeff: Three States and a Plan : The A . I . of F . E . A . R . In: *Media* (2006), S. 1–18
- [Pittman 2007] PITTMAN, David L.: *PRACTICAL DEVELOPMENT OF GOAL-ORIENTED ACTION PLANNING AI*, Dissertation, 2007
- [Rao und Georgeff 1991] RAO, Anand S. ; GEORGEFF, Michael P.: Modeling Rational Agents within a BDI-Architecture. In: *Syntax* (1991)
- [Rousseau u. a. 2006] ROUSSEAU, Vincent ; AUBÉ, Caroline ; SAVOIE, André: Teamwork Behaviors: A Review and an Integration of Frameworks. In: *Small Group Research* 37 (2006), Oktober, Nr. 5, S. 540–570. – URL <http://sgr.sagepub.com/cgi/doi/10.1177/1046496406293125>. – ISSN 1046-4964
- [Soós 2010] Soós, Juliánna K.: Measuring Professional Teams ’ Information Sharing Behaviour. In: *Power* (2010). ISBN 9781605589268
- [Stewart 2010] STEWART, G. L.: The Past Twenty Years: Teams Research Is Alive and Well at the Journal of Management. In: *Journal of Management* 36 (2010), Juni, Nr. 4, S. 801–805. – URL <http://jom.sagepub.com/cgi/doi/10.1177/0149206310371512>. – ISSN 0149-2063
- [Wikipedia 2012] WIKIPEDIA: *Belief Desire Intention Software Model*. 2012. – URL [http://en.wikipedia.org/wiki/Belief?desire?intention\\_software\\_model](http://en.wikipedia.org/wiki/Belief?desire?intention_software_model)
- [Wilsker 1996] WILSKER, Burt: A Study of Multi-Agent Collaboration Theories. (1996)
- [Yilmaz 2006] YILMAZ, Levent: Validation and verification of social processes within agent-based computational organization models. In: *Computational and Mathematical Organization Theory* 12 (2006), Juli, Nr. 4, S. 283–312. – URL <http://www.springerlink.com/index/10.1007/s10588-006-8873-y>. – ISSN 1381-298X