

Modellierung sozialer Organisationsformen in VKI und Soziologie: Robustheit und Lernen auf der Mesoebene der Sozialität

Arbeitsbericht

im Rahmen des Schwerpunktprogramms Sozionik Nr. 1077

Antragsteller

Dr. Klaus Fischer

(Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz, Saarbrücken)

Prof. Dr. Jörg H. Siekmann

(Universität des Saarlandes, Fachbereich für Informatik, Saarbrücken)

Dr. Michael Florian

(Technische Universität Hamburg-Harburg, AB Technikbewertung und –gestaltung)

Berichtszeitraum

01.10.2001 – 31.01.2003

Hamburg und Saarbrücken, Februar 2003

Modellierung sozialer Organisationsformen in VKI und Soziologie: Robustheit und Lernen auf der Mesoebene der Sozialität

Arbeits- und Ergebnisbericht

1. Ausgangsfragen und Zielsetzung des Projektes

Die Zusammenarbeit von Informatikern und Soziologen verfolgt in diesem Projekt die langfristige Zielsetzung, die Prozesse sozialer Strukturbildung und Dynamik in „natürlichen“ und künstlichen Sozialsystemen mit Hilfe der HFT von Pierre Bourdieu zu erforschen und zu modellieren. Von der Forschungsthese ausgehend, dass sich die „Organisationsformen“ von Agenten auf der Mesoebene sozialer Aggregation von den „Interaktionsformen“ auf der sozialen Mikroebene unterscheiden, wurde in der zweiten Forschungsphase die Modellierung der Mesoebene erreicht und in ihren Auswirkungen auf die Robustheit von MAS untersucht. Im Vordergrund stand die Frage, ob und welche unterschiedlichen Eigenschaften verschiedene Organisationsformen im Hinblick auf die Robustheit im Vergleich zu der ausschließlichen Modellierung von Interaktionsformen haben. Dabei gingen wir von zwei grundlegenden Problemstellungen aus:

- (1) Die erste Problemstellung des Forschungsvorhabens lag in der Überprüfung der These, ob und inwieweit VKI und Soziologie dazu in der Lage sind, Organisationen auf der Mesoebene mit Unterstützung der HFT auf eine soziologisch „adäquate“ Weise abzubilden. Zur Umsetzung dieser Frage in praktische Forschung entwickelten wir zunächst gemeinsame und überprüfbare Kriterien für die Modellierung der Mesoebene durch die vergleichende Bewertung der „Angemessenheit“ theoretischer Konzeptionen in VKI und Soziologie. Dadurch konnte das Forschungsobjekt „Organisation“ eindeutig von den Interaktionen der Mikroebene und den Sozialstrukturen der Makroebene unterschieden werden. Die Organisation in ihren unterschiedlichen Ausprägungen avancierte dadurch zum wichtigsten Beispiel für die Aggregation der Mesoebene, was es uns ermöglichte, die Mesoebene konzeptionell zu bestimmen. Eine Präzisierung dieses Konzeptes gelang uns durch eine modifizierende Anwendung der in der ersten Projektphase für die soziale Mikroebene entwickelten Konzepte, Mechanismen und „Regeln“, indem wir sie auf unterschiedliche Organisationsformen (Virtuelles Unternehmen, Kooperation unter Gleichen (Allianz), Strategisches Netzwerk und Konzern) bezogen haben. Das dadurch entwickelte soziologische Konzept der Meso-Ebene sozialer Aggregation diente als Leitfaden für die Implementierung, die den in der ersten Projektphase entwickelten Prototypen eines MAS erweiterte. In ersten Simulationsläufen testeten wir die Effekte dieser Weiterentwicklung für die Robustheit des Systems. Darüber hinaus überprüften wir mit Simulationsexperimenten, ob der Prototyp in seiner weiterentwickelten Form den soziologischen Ansprüchen an die Modellierung der Meso-Ebene gerecht zu werden vermag.
- (2) Die zweite Problemstellung schließt an die These an, dass die Robustheit von MAS durch Lernfähigkeit der Agenten weiter gesteigert werden kann. Die bloße Weiterentwicklung des MAS auf der Basis der in Projektphase 1 entwickelten mikrosozialen Handlungsregeln erwies sich aus soziologischer Perspektive als nicht ausreichend, um das volle Potenzial sozialer Organisationsformen zu entwickeln und genügend Spielräume zur Verfügung zu stellen, um das Verhalten der Agenten dynamisch zu verändern. In Berücksichtigung der Annahmen, dass die Agenten in der Lage sein müssen, ihr Verhalten zumindest in einem gewissen Maße lernend zu adaptieren, und dass sich verschiedenartige Organisationsformen auf der Mesoebene in jeweils unterschiedlicher Weise für eine dynamische „Adaptation“ auf der Mikro-, Meso- und Makroebene eignen, entwickelten wir ein soziologisches

Konzept für „Lernen“ und „Adaption“. Dieses Konzept wurde darauf hin analysiert, ob und inwieweit es sich für die Modellierung der Mikro- und Mesoebene eignet und mit der HFT kompatibel ist. Die Frage, ob sich diese Konzeption für die Modifikation der Modellbildung und für die Implementierung fruchtbar machen lässt, ist Gegenstand derzeit noch laufender Untersuchungen, die bis zum Ende dieser Projektphase abgeschlossen werden. Dabei stellten wir das Konzept in den Kontext unserer Anwendungsdomäne. Die dabei erarbeiteten Konzepte und Modelle werden dabei auf ihre theoretische Tragfähigkeit und empirische Relevanz hin analysiert. Nach der in der Restlaufzeit des zweiten Bewilligungszeitraums anstehenden Implementierung dieses soziologisch validierten Adaptionsmodells in den Prototypen können die Stärken und Schwächen des modifizierten Modells mit Hilfe von Simulationen untersucht und hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf die Robustheit des MAS evaluiert werden.

2. Entwicklung der durchgeführten Arbeiten und Abweichungen vom ursprünglichen Konzept

Die im Antrag gesetzten Ziele konnten bislang in weiten Teilen erfolgreich und fristgerecht realisiert werden. Eine soziologisch adäquate Modellierung der Mesoebene der Sozialität konnte auf der Grundlage der HFT erreicht werden. Dabei wurden trennscharfe Kriterien für die Modellierung der Mesoebene in Abgrenzung zur Mikroebene sozialer Interaktionen erarbeitet, welche die Bewertung der Angemessenheit unserer theoretischen Konzeption erlauben (AP 1). Die in der ersten Projektphase entwickelten interaktionistischen Strategie- und Handlungsregeln wurden durch unterscheidbare Organisationsformen für die soziale Mesoebene generalisiert (AP 2) und die Auswirkungen einer Modellierung der Mesoebene – insbesondere der Einfluss unterschiedlicher Organisationsformen – auf die Robustheit des MAS wurden anhand von Simulationen evaluiert und mit den Ergebnissen der ersten Projektphase verglichen (AP 3). Arbeiten zur Erweiterung der Adaptivität des MAS auf der Mikro- und Mesoebene (AP 4) und die daran anschließende Untersuchung der Wirkungen der Lernfähigkeit auf die Steigerung der Robustheit wurden fristgerecht begonnen und werden wie geplant im restlichen Verlauf der zweiten Projektphase (bis 9/2003) abgeschlossen werden. Einige der im Forschungsantrag geplanten Arbeiten (z.B. im Zusammenhang mit den Arbeitspaketen 5 „Empirische Analysen“ und 6 „Implementierung“) konnten nicht oder nicht vollständig durchgeführt werden, weil die hierfür beantragten Mitarbeiter(innen)stellen von der DFG nicht bewilligt worden sind. Im Hinblick auf die Implementierung (AP 6) konnte der Aufwand größtenteils durch die Vergabe von Diplomarbeiten ausgeglichen werden, so dass dieses Arbeitspaket ebenso wie das davon abhängige noch ausstehende Arbeitspaket 7 (Simulation und Evaluation) weitestgehend wie geplant durchgeführt werden können. Die Überprüfung der Ergebnisse mit Hilfe empirischer Fallstudien (AP 5) wurde teilweise in andere Arbeitspakete integriert. Lediglich die empirische Analyse von Adaptions- und Lernprozessen in und von Organisationen kann aufgrund von der DFG nicht bewilligter Personalmittel nicht realisiert werden (zu Einzelheiten s. die tabellarische Übersicht „Arbeitsprogramm und Arbeitsergebnisse im Überblick (Soll-Ist-Vergleich“).

Wie bereits in der ersten Projektphase (1999-2001) hat sich die HFT auch in der zweiten Phase als eine trag- und ausbaufähige Konzeption für die fruchtbare Kooperation zwischen Soziologie und Informatik erwiesen. Einerseits konnte das sozialtheoretische Potenzial der HFT dafür genutzt werden, eine soziologisch adäquate und VKI-technisch fruchtbare Modellierung der Mesoebene zu verwirklichen, andererseits konnte die Theorie Bourdieus, die sich bislang nur beiläufig mit Problemen sozialer Organisationsformen befasst hat, organisationssoziologisch präzisiert und in Teilkonzepten (z.B. Feldkonzept als Mehrebenenmodell; Unterscheidung individueller, kollektiver und korporativer Akteure; Organisation als korporativer Akteur und als soziales Feld) wesentlich erweitert, ergänzt und spezifiziert werden. Entscheidende Impulse für die Verbesserung der HFT ebenso wie für die Modifikation des MAS-

Prototypen ergaben sich dabei immer wieder aus der sehr engen Zusammenarbeit zwischen Soziologie und VKI, was zu einer fruchtbaren Integration soziologischer Konzepte (z.B. Feldbegriff) und VKI-technischer Ansätze (z.B. Holonenmodell) geführt hat. Dies wird insbesondere am Beispiel der gelungenen Integration des bourdieuschen Feldkonzeptes und des Holonenansatzes der VKI deutlich: Die bei Holonen geforderte „Selbstgleichheit“ wurde im Sinne des Mehrebenen-Modells der HFT als „Strukturhomologie“ (Bourdieu) reinterpretiert, so dass die in der ersten Projektphase für die soziale Mikroebene gemeinsam erarbeitete „Matrix der Operationstypen und Strukturierungsmechanismen“ (siehe Arbeitsbericht 2001) für die Mesoebene der Sozialität weiterentwickelt werden konnte. Die mit Hilfe der HFT modifizierten Holonenmodelle weisen dabei zwar ein gewisses Maß an (struktureller) Selbstähnlichkeit auf (sonst wäre eine Transformation zwischen verschiedenen Ebenen der Sozialität nicht möglich), gleichzeitig aber bilden sie eine deutliche Differenz aus, die ebenspezifisch modelliert wird, so dass bestimmte Mechanismen der „Matrix“ (im Anschluss an die soziale Delegation) nur transformiert auf der „höheren“ Aggregationsebene sozialer Organisation wirksam werden.

Der durch die enge interdisziplinäre Kooperation ebenso inspirierte wie geforderte Perspektivenwechsel hat auch in der zweiten Phase der Projektarbeit erneut Themen und Fragestellungen hervorgebracht, die bei der Antragstellung noch nicht berücksichtigt werden konnten. Dem zufolge ergaben sich im Projektverlauf die folgenden Abweichungen vom ursprünglichen Forschungskonzept:

Wie im ersten Arbeitsbericht geschildert, wurde die Implementierung des Modells mit Hilfe der frei verfügbaren Multiagenten-Plattform FIPA-OS erstellt. Diese Software war bis dahin im Wesentlichen für kleinere Simulationen (10-20 Agenten) verwendet worden. Als die Vorbereitungen für die ersten Simulationen im Rahmen des Arbeitspaketes 3 getroffen werden sollten, stellte sich heraus, dass dies nur mit einer größeren Anzahl sinnvoll möglich ist. Dies ist damit zu begründen, dass einige Parameter (Ressourcentyp, Ressourcenkosten) einen wichtigen Einfluss auf den Ausgang des Experiments haben und vom Experimentator nur unzureichend analytische Aussagen über die „richtigen“ Werte getroffen werden können. Ein valides Vorgehen erfordert den gleichberechtigten Vergleich verschiedener Werte und daher auch eine größere Anzahl von Agentenkonfigurationen. Des Weiteren sollten im Projekt auch explizit Studien zur quantitativen Skalierung angefertigt werden.

Unter diesen Gesichtspunkten erwies sich die vorhandene Implementierung aber aus zweierlei Gründen als unbrauchbar. Zum einen erforderten einfache Experimente mit etwa einhundert Agenten Laufzeiten von sechs bis acht Stunden, zum anderen stellten sich ab einer gewissen Größe der Konfiguration zu einem nicht reproduzierbaren Zeitpunkt (in der Regel nach mehreren Stunden Laufzeit) Fehler in der Kommunikationskomponente von FIPA-OS ein. Die Fehlerursachen konnten auch nach eingehender Konsultation der Entwicklergemeinschaft nicht genauer lokalisiert werden. Während eines mehrmonatigen Prozesses wurde offensichtlich, dass FIPA-OS von den anderen Benutzern hauptsächlich zur Implementierung kleinerer aber weit verteilter Multiagentensysteme verwendet wird und wir nicht in der Lage waren, den Fehler in diesem höchst komplexen Softwarepaket bei so schlechten Reproduktionsbedingungen zu beheben. Wir beschlossen daher, eine für unsere Zwecke ausreichende, aber minimale Kommunikationsinfrastruktur in Java selbst zu schaffen. Diese Implementierung berücksichtigt die bereits entwickelten und von FIPA-OS unterstützten Strukturen (FIPA-konforme Sprechakte und Protokolle, Verwaltung von Konversationen) und verwendet das von Turner und Jennings verwendete Verfahren zur Agentenkommunikation.¹ Bei dieser Neuimplementierung wurde auch von der Verwendung des Produktionssystems JESS abgesehen, die bereits erstellten Regeln wurden in Java-Code übersetzt. Zusammen mit der vereinfachten

¹ Turner, P. und Jennings, N.(2001): Improving the Scalability of Multi-Agent Systems, Proceedings of the First International Workshop on Infrastructure for Scalable Multiagent Systems, Barcelona, Spain, June 2000, Springer-Verlag, Lecture Notes in Artificial Intelligence vol. 1887, pp. 246-262.

Kommunikationsinfrastruktur ist es uns damit gelungen, eine Simulationsplattform zu erstellen, mit der die Simulationen, deren Laufzeit vorher im Bereich von sechs bis acht Stunden lag, nun innerhalb von etwa einer halben Stunde ausgeführt werden können. Dies erleichtert nicht nur die Fehlersuche auch in komplexen Szenarien erheblich, sondern erlaubt uns auch selbst bei komplexeren Konfigurationen innerhalb kürzester Zeit eine statistisch relevante Anzahl von Simulationen durchzuführen.

Defizitär bei der aktuellen Modellierung ist, dass Agenten einer Simulation, die als „selbst-organisierend“ konfiguriert ist, als Einzelagenten im Markt beginnen, bei gewinnbringender Zusammenarbeit ein Virtuelles Unternehmen gründen, falls dies auch erfolgreich ist, diese Organisation in eine Allianz umformen usw., d.h. sie durchlaufen alle verschiedenen Stationen des Spektrums der Organisationsformen *nacheinander*. Wir wollen in der verbleibenden Zeit der zweiten Phase dieses Modell insofern erweitern, dass Agenten Hypothesen darüber anstellen, mit welchen anderen Agenten in der aktuellen Marktsituation welche Organisationsform für sie am erfolgversprechendsten ist. Dafür sollen Agenten mit Wissen, das auf den Ergebnissen unserer Evaluation der einzelnen Organisationsformen basiert, ausgestattet werden.

Dabei sind verschiedene Schwierigkeiten zu beachten: Den Agenten ist nicht bekannt, welche Aufträge die Kunden in der verbleibenden Zeit in das System einspeisen werden oder ob das aktuelle Auftragsprofil beibehalten wird. Ihnen ist auch nicht bekannt, welche Ressourcenausstattung die anderen Dienstleisteragenten haben, welche Organisationen diese bereits eingegangen sind etc. Dies bedeutet, dass jeder einzelne Agent eine Entscheidung für die Beteiligung an einer Organisation treffen muss, die sich eventuell als nicht gewinnbringend herausstellt und revidiert werden muss. An dieser Stelle wollen wir mit einem durch Aspekte des HFT-fundierten Lernkonzeptes modifizierten Ansatz zum reinforcement learning ansetzen.

Die Modellierung der Entscheidungsmöglichkeiten für oder gegen bestimmte Organisationsformen soll hierbei mit Hilfe von modifizierten *partially observable Markov decision problems* unter Parametrisierung über möglicherweise an der Organisation beteiligte andere Agenten erfolgen. Unter Bezugnahme auf die HFT sind vor allem Modifikationen im Hinblick auf die Berücksichtigung der Interaktionshistorie der Agenten geplant. Wir erhoffen uns von diesem Mechanismus, dass unter Auslassung weniger geeigneter Organisationsformen, die Akteure schneller die für die aktuelle Umwelt (Auftragslage) passende Organisationsform wählen und damit die erwartete Performanz des Systems steigt. Durch die gezieltere Anpassung der Organisationsform ist auch zu erwarten, dass die Performanz unter Störung und damit auch die Robustheit des Systems steigt.

Die geplanten und durchgeführten Arbeitsschritte der noch laufenden Projektphase sind in der nachfolgenden Tabelle in Form eines Soll-Ist-Vergleiches im einzelnen ausgewiesen.

Tabelle1: Arbeitsprogramm und Ergebnisse im Überblick (Soll-Ist-Vergleich)

Arbeitsprogramm (Soll)	Arbeitsergebnisse / Modellentwicklung (Ist)	Dokumentation
<p>Restarbeiten aus der ersten Projektphase * sowie vorbereitende Arbeiten für die zweite Phase</p> <p>(Soll/Ist 02/2001 bis 9/2001)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evaluierung • Reflexion • Dokumentation <p>* durchgeführt nach Verfassen des Arbeitsberichtes für Phase I im Februar 2001</p>	<p>Evaluierung Überprüfung und Bewertung der wissenschaftlichen Arbeit durch die Fachöffentlichkeit sowohl unter fachspezifischen Kriterien (Informatische Evaluation der Modellierung und des Prototypen sowie soziologische Tragfähigkeit der HFT) als auch unter sozionischen Aspekten (Übertragbarkeit der Lösungswege für die Mikro-Makro-Problematik)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Forschungsaufenthalt von Michael Schillo am Institut IP-CNR/Rom von Prof. Cristiano Castelfranchi vom 7. bis 18. Mai 2001 • Bourdieu-Symposium [46] • Vortrag von Florian/Dederichs zum Organisationsmodell der HFT [31] und [32], publiziert als [7] <p>Reflexion Auswertung und Analyse der Kooperationserfahrungen auf der Grundlage der projektbegleitenden Reflexion („Kooperations-Tagebücher“)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Techniksoziologische Reflexion: Vortrag von Hillebrandt [30], publiziert als [6] sowie [4] und [33] • Reflexion über Möglichkeiten und Grenzen der interdisziplinären Kooperation in der Sozionik: Vortrag von Beck/Hillebrandt [35], publiziert als [10] • Tandemtreffen zur Reflexion der gemeinsamen Arbeit (25.-26.9.2001) <p>Dokumentation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verschriftlichung von projektinternen und –externen Diskussionen und Arbeitsergebnissen sowie der Resultate aus den empirischen Analysen (s. rechte Spalte) • Einarbeitung von Diskussionsergebnissen der externen Fachöffentlichkeit 	<ul style="list-style-type: none"> • Publikationen: [1], [2], [4], [5], [6], [7], [8], [9], [10], [12], [23] • Vorträge: [30], [31], [32], [33], [35], [36] • Working Papers: WP 23 • Vorbereitung wiss. Tagungen: [46], [48] • Auslandsaufenthalte: [53] • Tandemtreffen: 7.2.2001 in ?? 27.-28.3.2001 in ?? 25.-26.9.2001 in Saarbrücken • Diplomarbeit: [56]
<p>1. Entwicklung von Kriterien für die soziale Mesoebene</p> <p>(Soll und Ist: 6 MM; UdS und TUHH 10/2001 bis 12/2001)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analyse theoretischer Konzepte zur Erarbeitung überprüfbarer Kriterien der Mesoebene 	<ul style="list-style-type: none"> • Erarbeitung von grundlegenden Eigenschaften, Unterschieden und Wechselbeziehungen der sozialen Mikro- (individuelle Habitusträger), Meso- (Organisationen, interorganisationale Netzwerke) und Makroebene (ökonomisches Feld, Feld der Macht, Feld des Rechts usw.) in Anlehnung an die Habitus-Feld-Theorie Bourdieus [15], [WP 25] • Festlegung von soziologischen Kriterien für die Mesoebene [WP 25] • Ausdifferenzierung der Mesoebene nach Formen interorganisationaler Netzwerkbildung (Konzern, strategische Allianz, Speditionskooperation, virtuelles Unternehmen) u.a. mit Rekurs auf die Analyseergebnisse der empirischen Studie • Modellierung und Untersuchung von Selbstorganisationsprozessen beim Übergang 	<ul style="list-style-type: none"> • Publikationen: [1], [2], [5], [7], [12], [13], [14], [15], [19] • Beiträge f. Konferenzen: [21] • Vorträge: [31], [32], [33], [37], [38], [39], [45] • Working Papers:

Arbeitsprogramm (Soll)	Arbeitsergebnisse / Modellentwicklung (Ist)	Dokumentation
<ul style="list-style-type: none"> • Stärken-Schwächen-Analyse von Organisationskonzepten der VKI • Abgleich der Ergebnisse mit HFT, Organisationssoziologische Anpassung der HFT 	<p>von der Mikro- zur Mesoebene (in Anlehnung an das Holonenkonzept) [19], [20], [21], [38], [39]</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bearbeitung der Skalierungsproblematik mit Hilfe der Mehrebenenmodellierung [2], [12], [34], WP 24 • Stärken-Schwächen-Analyse der aktuellen Organisationsmodelle in der VKI [WP 27] • Analyse organisationstheoretischer Ansätze (Neoinstitutionalismus, Institutionen- und Transaktionskostenökonomie) im Hinblick auf ihre Beiträge zur Strukturierung der Mesoebene und ihren Verbindungslinien zur Habitus-Feld-Theorie [WP 26], [WP 29] • Weiterentwicklung der HFT: Anwendung der Strukturierungsmechanismen und Operationstypen der Matrix auf die Mesoebene; Analyse und Überprüfung der HFT in Bezug auf deren Erklärungskraft für Organisationen der Transportbranche; organisationstheoretische Weiterentwicklung der HFT und Entwurf eines HFT-basierten Organisationsmodells [31] 	<p>WP 24, WP 25, WP 26, WP 27, WP 29</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vorbereitung wiss. Tagungen: [47] • Tandemtreffen: Hagen (13.-14.11.2001)
<p>2. Generalisierung der interaktionistischen Strategie- und Handlungsregeln</p> <p>(Soll und Ist: 12 MM; UdS und TUHH 1/2002 bis 6/2001)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entwicklung einer formalen Theorie der Regeln zur Modellierung der Mesoebene in Abgrenzung zur Mikroebene • Verallgemeinerung der interaktionistischen Strategie- und Handlungsregeln • Vergleich von Kontrastszenarien 	<ul style="list-style-type: none"> • Konzeptionelle Anwendung der in der „Matrix“ festgelegten Handlungsoptionen auf unterschiedliche Organisationsformen (Virtuelles Unternehmen, Kooperation unter Gleichen (Allianz), strategische Netzwerk, Konzern) WP 28, [19], [25], [39] • Formalisierung dieser Konzeption in ein Modell für die Implementierung von relevanten Praxisformen [19], [25], [39]. • Generalisierung der Konzeption für die unterschiedlichen Ebenen der sozialen Aggregation WP 28, WP 29 • Spezifikation der Konzeption für die exemplarischen Organisationsformen, die die Mesoebene der sozialen Aggregation abbilden [19], [25], [39] • Überprüfung der empirischen Evidenz des Modells der generalisierten Handlungsregeln mit Hilfe der Ergebnisse aus der empirischen Begleitforschung aus der ersten Projektphase und mit Hilfe von Internetrecherchen WP 31, WP 32 	<ul style="list-style-type: none"> • Publikationen: [13], [14], [15], [19] • Beiträge f. Konferenzen: [21], [25] • Vorträge: [39], [43], [44] • Working Papers: WP 28, WP 29, WP 31, WP 32 • Auslandsaufenthalte: [54] • Tandemtreffen Hamburg (20.-22.02.2002) Saarbrücken (5.-7.06.2002) Seeon (20.6., 23.6.2002)

Arbeitsprogramm (Soll)	Arbeitsergebnisse / Modellentwicklung (Ist)	Dokumentation
<p>3. Simulation & Evaluation (Soll und Ist: 6 PM; UdS und TUHH 7/2002 bis 9/2002)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Simulation von Störungsszenarien, Überprüfung der Auswirkungen auf Performanzmaße • Formulierung von Hypothesen über Zusammenhang von Mechanismen und Strukturformen, Überprüfung durch Sozialsimulation 	<ul style="list-style-type: none"> • Einarbeitung der soziologischen MitarbeiterInnen in das Simulationssystem und eigenständige Durchführung und Auswertung von Simulationsexperimenten an der TU • Soziologische Analyse und Evaluation des Simulationssystems: Abgleich der theoretischen mit den modellierten Theorieaspekten; Entwicklung von Forschungshypothesen und Ideen zur Weiterentwicklung des Systems (auch unter Einbezug der Ergebnisse der empirischen Studie und der Netzwerkanalyse) • Konzeptionelle Überlegungen zur Rolle der Sozialsimulation als Methode und Werkzeug für die soziologische Theoriebildung und –überprüfung sowie zum Erfordernis lernfähiger Agenten in MAS [41] • Evaluation der Rolle des Vertrauens und des Gabentausches als Koordinations- und Steuerungsmechanismus bei der Netzbildung von Transportunternehmen [13], [WP 30], [WP 31], [WP 32] • Überprüfung verschiedener Forschungshypothesen (a) zum Vorteil der Modellierung von Organisationen im Vergleich zur Interaktion und (b) zum Vergleich verschiedener Netzwerkformen in der Transportwirtschaft (Stichworte: Robustheit, Performanz, Kommunikationsaufwand). Erstreckt sich aufgrund der Reimplementierung der Simulationsplattform (siehe Entwicklung der durchgeführten Arbeiten) bis ins Arbeitspaket 4 [42], [57] 	<ul style="list-style-type: none"> • Publikationen: [11], [13], [20], [27], [28], [29] • Vorträge: [40], [42] • Working Papers: WP 30, WP 31, WP 32, WP 33 • Auslandsaufenthalte: [55] • Vorbereitung wiss. Tagungen: [49] • Diplomarbeit mit ausführlicher Performanzevaluation: [57] • Diplomarbeit mit Anwendung auf Spamfilter Szenario: [58] • Tandemtreffen Hamburg (26.-27.8.2002) Aachen (16.9-17.9.2002) Saarbrücken (30.9-1.10.2002)
<p>4. Adaptivität und Lernen (Soll: 18 MM; UdS und TUHH 10/2002 bis 6/2003)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vergleichende Analyse von Lerntheorien in VKI und Soziologie sowie Konzepten zum organisationalen Lernen; Untersuchung der Anschlussfähigkeit zur HFT • Entwicklung überprüfbarer Kriterien von Adaption auf Mikro- und Mesoebene • Spezifikation eines Adaptionmodells 	<ul style="list-style-type: none"> • Durchführung des Workshops „Adaption und Lernen in und von Organisationen. Beiträge aus der Sozionik“ an der TU Hamburg-Harburg vom 4. bis 5.12.2002 [51], Beiträge erscheinen als [3] • Theoretische Analyse: Integration von Ansätzen sozialen und organisationalen Lernens durch Mehrebenen-Lernkonzept mittels HFT [40]; erscheint als [16] • Fokus auf Gabentauschpraxis als Beispiel für organisationale und individuelle Lernprozesse, Evaluation dieses Beispiels für Sozialsimulationen zu Lernprozessen [41], erscheint als [17] • Erste Entwicklung überprüfbarer Kriterien von Adaptionprozessen aus verschiedenen Perspektiven (Soziologie, Informatik, Sozialsimulation) in [40], [41], [42] • Weiterentwicklung des bisherigen Adaptionmodells [42], erscheint als [18] in der verbleibenden Bearbeitungszeit dieses Arbeitspakets • Entwicklung eines Szenarios für die Anwendung und Auswahl eines Mechanismus zur Berechnung eines Lernprozesses in der bearbeitenden Domäne 	<ul style="list-style-type: none"> • Publikationen: [3], [16], [17], [18] • Vorträge: [40], [41], [42] • Vorbereitung wiss. Tagungen: [51] • Tandemtreffen: Saarbrücken (19-20.11.2002) Hamburg (5.-6.12.2002)

Arbeitsprogramm (Soll)	Arbeitsergebnisse / Modellentwicklung (Ist)	Dokumentation
5. Empirische Analysen (Soll: 12 PM; UdS 10/2001 bis 9/2003)	Da die beantragte Mitarbeiter(innen)-Stelle für die Vorbereitung, Durchführung und Auswertung empirischer Analysen nicht bewilligt worden ist, konnten die vorgesehenen Forschungsarbeiten zu diesem Arbeitspaket nicht realisiert werden.	
6. Implementierung (Soll: 12 PM; UdS 10/2001 bis 9/2003) <ul style="list-style-type: none"> • Modellierung der theoretischen Ergebnisse aus Arbeitspaketen 1, 2 und 7 	Aufgrund der Nichtbewilligung der zusätzlich beantragten halben Stelle wurde der Implementierungsaufwand auf ein Minimum reduziert und in die entsprechenden Arbeitspakete integriert (siehe dort). Ein Teil des Aufwandes konnte außerdem durch Diplomarbeiten abgedeckt werden	<ul style="list-style-type: none"> • Publikationen: [24], [26] • Diplomarbeiten: [56], [57], [58]
7. Simulation & Evaluation (Soll: 6 PM; UdS und TUHH 7/2003 bis 9/2003) <ul style="list-style-type: none"> • Auswirkungen der Modellierung der Mesoebene und Entwicklung der Adaptionfähigkeit auf Robustheit • Zwei Expertenworkshops • Tandemtreffen zur Reflexion der interdisziplinären Arbeit 	<ul style="list-style-type: none"> • Durchführung des Workshops zu Adaption und Lernen in und von Organisationen [51] • Geplante Experten-Konferenz [52] • Publikationen (geplant): zu Sozialsimulation in soziologischer Fachzeitschrift (Hilbrandt/ Spresny) und zu Vertrauen als Steuerungsmechanismus in interorganisationalen Netzwerken (Fley/ Florian) • Analog zu den durchgeführten und geplanten empirischen Untersuchungen zur Robustheit ohne Adaption sollen in der verbleibenden Zeit dieser Phase Simulationen unseres Lernmodells durchgeführt werden. Die Ergebnisse sollen adäquat publiziert werden. 	<ul style="list-style-type: none"> • Publikationen: [3], [16], [17], [18] • Vorträge: [40], [41], [42] • Vorbereitung wiss. Tagungen: [51] • Tandemtreffen:

3. Darstellung der erreichten Ergebnisse und Diskussion im Hinblick auf den relevanten Forschungsstand, mögliche Anwendungsperspektiven und denkbare Folgeuntersuchungen

Aus der Sicht der *Informatik/KI* ergeben sich vor allem drei wichtige Ergebnisse: Erstens wurde die Theorie darüber, wie Softwareagenten sich angemessen in Anlehnung an die aktuelle Problemstellung “organisieren” (Holonische Multiagentensysteme) wesentlich erweitert. In Anlehnung an die empirischen Ergebnisse des soziologischen Teils im Feld der Transportwirtschaft bezüglich unterschiedlicher Formen von interorganisationalen Netzwerken wurde ein Spektrum holonischer Organisationsformen spezifiziert. Dieses Spektrum (das sich entlang abnehmender Autonomie der Einzelagenten definiert) reicht von nicht interagierenden Einzelagenten über das Virtuelle Unternehmen, die Allianz, das Strategische Netzwerk, den Konzern bis hin zur Korporation. Für jede dieser holonischen Organisationsformen wurde bestimmt, wie sich die variablen Mechanismen für Aufgabendelegation und soziale Delegation ändern. Diese beiden Variablen bauen auf die Delegationsmatrix, einem zentralen Ergebnis der ersten Phase, auf (siehe auch den Arbeitsbericht zur Phase 1). Außerdem wurden der Bezug der Organisation zur Aufgabe, die expliziten Einschränkungen bezüglich mehrfacher Mitgliedschaften, der Modus der Gewinnverteilung bestimmt und die Anzahl der “Holonenköpfe”, also die Softwareagenten, die nach außen kommunizieren und Vereinbarungen treffen können, festgelegt. Aus diesen Eigenschaften können schließlich Annahmen über die beim Initiator einer Aufgabenverteilung vorhandenen Informationen getroffen werden, die es erlauben, je nach Organisationsform Verhandlungsprotokolle verschiedener Länge zu verwenden (für eine detailliertere Beschreibung siehe [19], [21], [25], [26], [27]).

Merkmal	Markt-beziehung	Virtuelles Unternehmen	Kooperation mit Zentrale	Strategisches Netzwerk	Konzern
Aufgaben-delegation	ÖT	ÖT/GT	ÖT/GT	Anweisung	Anweisung
Soziale Delegation	ÖT	ÖT/GT	Wahl	Anweisung	Anweisung
Aufgabenbezug	Aufgabe	Aufgabentyp	Aufgabentyp	Aufgabentyp	Alle Aufgaben
Mitgliedschaft	Keine Einschränkung	Einschränkung auf Typ	Einschränkung auf Typ	Einschränkung auf Typ	Exklusive Mitgliedschaft
Gewinn-vertei-lung	ÖT	ÖT/GT	Geregelte Aufteilung	Geregelte Aufteilung	Festes Einkommen
Anzahl Holonenkopf	1	Alle	1	1	1
Protokoll	HCNCP	HCNCP	HCNCP	DCP	DP

Tabelle 1. Definition der holonischen Organisationsformen (vgl. [23]).

Als zweites wichtiges Ergebnis ist die empirische Evaluation (zur Dokumentation siehe [28], [57] WP 33) zu nennen, in der z.B. die Robustheit der Organisationsformen gegenüber Agentenausfällen zur Laufzeit untersucht wurde. Die Auswertung der statistischen Analyse mit Hilfe des Kolmogorov-Smirnov-Tests ergibt, dass mit wachsender Kontrolle des Holonenkopfes in der Struktur (holonische Organisationsform weiter rechts im Spektrum) der Ausfall eines Agenten früher detektiert und damit auch mehr Aufträge an andere Agenten redelegiert werden können (sofern der Abgabetermin noch nicht erreicht ist). Ein Teil der Aufträge kann nicht gerettet werden, weil z.B. angeschriebene Agenten bereits die Ressourcen bis zum Abgabetermin verplant haben. Auffällig ist, dass die Veränderung der Organisationsgröße einen, wenn auch geringen, negativen Effekt auf dieses Performanzmaß

hat. Mit diesem Ergebnis geht einher, dass die Definition von Robustheit (ursprünglich dargelegt in [23]) anhand von einschlägigen Performanzmaßen präzisiert werden konnte. Als drittes Ergebnis konnte gezeigt werden, dass die vorgeschlagene Konzeptualisierung von Organisation für holonische Multiagentensysteme auch außerhalb der Transportdomäne, respektive der Aufgabenverteilung, erfolgreich eingesetzt werden kann. In einer weiteren Arbeit haben wir uns mit effizienter Filterung von unerwünschter, kommerzieller Email (Spam) anhand von Textklassifizierung auseinandergesetzt. Mit Standardverfahren (z.B. *support vector machines*) können hier durchaus Erkennungsraten von 95 Prozent erreicht werden. Ausgehend von dem entwickelten Organisationskonzept und der Grundidee, dass eine von einem Agenten als Spam klassifizierte Email anhand eines geeigneten Anonymisierungsverfahrens eine Information darstellt, stellen die Agenten anderen Benutzern diese Information zur Verfügung, die von diesen dann dazu verwendet werden kann, die hohe Erkennungsrate nochmals zu steigern. Obwohl wir uns hier auf einem sehr hohen Niveau bewegen, liegt die Erkennungsrate nun nur noch 2,5 Prozent unterhalb des theoretischen Optimums. Als nachteilig muss angesehen werden, dass auch der Anteil der fälschlicherweise als Spammail klassifizierten Nachrichten steigt, wenn auch nur um 0,5 Prozent ([29], [58]).

Auf Seiten der *Soziologie* können vier zentrale Forschungsergebnisse besonders hervorgehoben werden: Als erstes ist die begriffliche und konzeptionelle Fundierung eines soziologischen Modells der Mesoebene sozialer Aggregation zu nennen. Diese gelang uns durch die Entwicklung und Identifikation von Strukturmerkmalen der Meso-Ebene, die wir in vergleichender Relation zu den Strukturmerkmalen der Mikro- und Makro-Ebene sozialer Aggregation stellten. Darüber hinaus entwickelten wir soziologische Modelle von verschiedenen Organisationsformen als für die Meso-Ebene besonders typische Aggregationsformen, so dass wir ausgewählte Strukturmerkmale der Meso-Ebene sozialer Aggregation konkret bestimmen konnten. Diese theoriebildende und konzeptionelle Arbeit erlaubte die Entwicklung eines Organisationskonzepts in Weiterentwicklung der HFT Bourdieus. Mit diesem Organisationskonzept konnten wir eine theoretische Lücke der Bourdieuschen HFT schließen, die bis dahin über keine ausgearbeitete Organisationssoziologie verfügte. Das zweite Ergebnis betrifft die soziologische Evaluation des Simulationssystems. Durch die intensive Einarbeitung der soziologischen MitarbeiterInnen in das Simulationsmodell war es möglich, Anschlussfragen an das System aus soziologischer Sicht zu formulieren und Vorschläge für dessen Weiterentwicklung und Modifikation zu entwickeln. Dadurch wurden Anforderungen zur Präzision freigelegt, was zu zahlreichen begriffliche Klärungen und Konkretisierungen führte. Der Punkt ist somit auch als ein *sozionisches* Ergebnis zu werten. Die Anwendung der „Matrix“ auf der Mesoebene stellt das dritte wichtige Ergebnis der Projektphase dar. Die Matrix mit ihren Strukturierungs- bzw. Koordinationsmechanismen sowie den dazugehörigen Operationstypen erwies sich nicht nur für die Spezifikation der Organisationsformen als tragfähiges Konzept. Mit der Modellierung der Meso-Ebene konnte das Potenzial der Matrix für die Modellbildung insoweit konkretisiert werden, dass bestimmte Mechanismen (im Anschluss an die soziale Delegation) vor allem auf der „höheren“ Aggregationsebene sozialer Organisation ihre Wirksamkeit entfalten. Viertens ist die Entwicklung eines Mehrebenen-Konzepts sozialen Lernens individueller und korporativer Akteure in Anlehnung an die Habitus-Feld-Theorie Bourdieus zu nennen. Inwieweit und in welcher Form sich das Konzept für die Agentenmodelle der VKI eignet und welchen Fortschritt dies für die VKI-Modelle bedeutet, wird in der verbleibenden Zeit der jetzigen Projektphase geprüft.

Als ein bedeutendes *sozionisches* Ergebnis unserer Projektarbeit insgesamt ist hervorzuheben, dass es uns erfolgreich gelungen ist, sozionische Konzepte (Holonenkonzept, Matrix) für die Unterscheidung von Mikro-, Meso-, und Makroebene fruchtbar zu machen, was, wie bereits in den einzelnen Punkten näher ausgeführt, sowohl einen Ertrag für die soziologische Theoriearbeit als auch für die Agentenarchitekturen der VKI darstellt.

4. Projektmitarbeiter/innen

Dipl. Soz. *Kerstin Beck*, wissenschaftliche Mitarbeiterin, Technische Universität Hamburg-Harburg; (10/2001-05/2002)

Dr. *Klaus Fischer*, Antragsteller, Deutsches Forschungszentrum f. Künstliche Intelligenz

Dipl. Soz. *Bettina Fley*, wissenschaftliche Mitarbeiterin, Technische Universität Hamburg-Harburg; (6/2002-11/2003)

Dr. *Michael Florian*, Antragsteller, Technische Universität Hamburg-Harburg

Dr. *Frank Hillebrandt*, wissenschaftlicher Mitarbeiter, Technische Universität Hamburg-Harburg;

Christian Hahn, Diplomand, Deutsches Forschungszentrum f. Künstliche Intelligenz;

Sven Jacobi, studentische Hilfskraft, Diplomand, Deutsches Forschungszentrum f. Künstliche Intelligenz;

Tore Knabe, studentische Hilfskraft, Diplomand, Deutsches Forschungszentrum f. Künstliche Intelligenz;

Diana Lindner, studentische Hilfskraft, Technische Universität Hamburg-Harburg (01/2002-voraussichtlich 06/2003)

Jörg Metzger, Diplomand, Deutsches Forschungszentrum f. Künstliche Intelligenz

Steffen Moeck, studentische Hilfskraft, Technische Universität Hamburg-Harburg (01/2002-02/2003)

Florian Obermeier, studentische Hilfskraft, Deutsches Forschungszentrum f. Künstliche Intelligenz;

Dipl. Inform. *Michael Schillo*, wissenschaftlicher Mitarbeiter, Deutsches Forschungszentrum f. Künstliche Intelligenz; (11/2001-10/2003)

Jamal Shah Alam, studentische Hilfskraft, Deutsches Forschungszentrum f. Künstliche Intelligenz;

Dipl. Soz. *Daniela Spresny*, geb. Hinck, wissenschaftliche Mitarbeiterin, Technische Universität, Hamburg-Harburg; (11/2001-9/2003)

Liste der Bücher, Zeitschriften-, Buch- und Konferenzbeiträge, Vorträge, Veranstaltungsorganisationen und Arbeitspapiere

Bücher

2002

- [1] Ebrecht, J. und F. Hillebrandt (Hg.):
Bourdieu's Theorie der Praxis. Erklärungskraft - Anwendung – Perspektiven. Opladen/Wiesbaden, Westdeutscher Verlag.

2003

- [2] Fischer, K. und M. Florian (Eds.):
Socionics: Its Contributions to the Scalability of Complex Social Systems. Erscheint 2003 in LNCS/LNAI Lecture Notes in Computer Science, Lecture Notes in Artificial Intelligence, Springer Verlag.
- [3] Florian, M. und F. Hillebrandt (Hg.):
Adaption und Lernen in und von Organisationen. Beiträge aus der Sozionik. Erscheint 2003 beim Westdeutschen Verlag.

Zeitschriften- und Buchbeiträge

2002

- [4] Hillebrandt, F.: Rezension zu: Nico Stehr. Die Zerbrechlichkeit moderner Gesellschaften. In: Soziologische Revue, Jahrgang 25, Heft 20, April 2002, S. 192-195.
- [5] Ebrecht, J. und F. Hillebrandt:
Einleitung: Konturen einer soziologischen Theorie der Praxis. In: Ebrecht, J. und F. Hillebrandt (Hg.) (2002): Bourdieus Theorie der Praxis. Erklärungskraft - Anwendung – Perspektiven. Opladen/ Wiesbaden, Westdeutscher Verlag, S. 7-16
- [6] Hillebrandt, F.:
Die verborgenen Mechanismen der Materialität. In: Ebrecht, J. und F. Hillebrandt (Hg.) (2002): Bourdieus Theorie der Praxis. Erklärungskraft - Anwendung - Perspektiven. Opladen/Wiesbaden, Westdeutscher Verlag, S. 19-45
- [7] Dederichs, A. M. und M. Florian:
Felder, Organisationen und Akteure – eine organisationssoziologische Skizze. In: Ebrecht, J. und F. Hillebrandt (Hg.) (2002): Bourdieus Theorie der Praxis. Erklärungskraft – Anwendung – Perspektiven. Opladen/ Wiesbaden, Westdeutscher Verlag, S. 69-96

2003

- [8] Dederichs, A. M.:
Eine Frage der Ehre? Soziales Kapital und Sozialkapitalismus. Erscheint in: Merkur. Zeitschrift für europäisches Denken, Heft 1/2003

- [9] Dederichs, A. M.:
Vertrauen in Organisationen: Wechselwirkende Strukturen und Prozesse. Erscheint in: Erwägen Wissen Ethik, Heft 2/2003
- [10] Beck, K. und F. Hillebrandt:
Begleitforschung als Reflexionsinstrument von Wissenschaftskooperationen am Beispiel der Sozionik. In: Gläser, J., Meister, M., Schulz-Schaeffer, I. und J. Strübing (Hg.) (2003): Kooperation im Niemandsland. Neue Perspektiven auf Zusammenarbeit in Wissenschaft und Technik. Opladen, Verlag Leske und Budrich (im Druck).
- [11] Hillebrandt, F:
Soziale Ungleichheit oder Exklusion? Zur funktionalistischen Verkennung eines soziologischen Grundproblems. In: Merten, R. und A. Scherr (Hg.) (2003): Inklusion und Exklusion in der sozialen Arbeit. Opladen, Verlag Leske und Budrich (im Druck).
- [12] Fischer, K. und Florian, M.:
Overview and State of the Art in Scalability from a Socionics Perspective. Erscheint in: Fischer, K. und M. Florian (Eds.) (2003): Socionics: Its Contributions to the Scalability of Complex Social Systems. (Erscheint 2003 beim Springer Verlag.
- [13] Fley, B. und M. Florian:
Social Network Building by Trust: A Contribution to the Scalability of Large Scale Open Systems? Erscheint in: Fischer, K. und M. Florian (Eds.) (2003): Socionics: Its Contributions to the Scalability of Complex Social Systems. (Erscheint 2003 in LNCS/LNAI Lecture Notes in Computer Science, Lecture Notes in Artificial Intelligence, Springer Verlag).
- [14] Hillebrandt, F.:
Perspectives of the Holonic Approach to Using Habitus-Field Theory as a Modelling Methodology. Erscheint in: Fischer, K. und M. Florian (Eds.) (2003): Socionics: Its Contributions to the Scalability of Complex Social Systems. (Erscheint 2003 in LNCS/LNAI Lecture Notes in Computer Science, Lecture Notes in Artificial Intelligence, Springer Verlag).
- [15] Schillo, M. und D. Spresny:
Organizational Model by Distinguishing Micro and Meso Layer on the Basis of Habitus-Field Theory. Erscheint in: Fischer, K. und M. Florian (Eds.) (2003): Socionics: Its Contributions to the Scalability of Complex Social Systems. (Erscheint 2003 in LNCS/LNAI Lecture Notes in Computer Science, Lecture Notes in Artificial Intelligence, Springer Verlag).
- [16] Fley, B. und M. Florian:
Habitus – Feld – Kapital. Der Beitrag der Praxistheorie von Pierre Bourdieu zu Adaption und Lernen von und in Organisationen. Erscheint in: Florian, M. und F. Hillebrandt (Hg.) (2003): Adaption und Lernen in und von Organisationen. Beiträge aus der Sozionik. (Erscheint 2003 beim Westdeutschen Verlag)
- [17] Hillebrandt, F. und D. Spresny:
Soziales Lernen und Simulation des Sozialen. Konzeptionelle Überlegungen aus der Sozionik. Erscheint in: Florian, M. und F. Hillebrandt (Hg.) (2003): Adaption und Lernen in und von Organisationen. Beiträge aus der Sozionik. (Erscheint 2003 beim Westdeutschen Verlag)

- [18] Schillo, M:
Robuste Aufgabenverteilung in Multiagentensystemen durch soziale Rationalität und Organisation. Erscheint in: Florian, M. und F. Hillebrandt (Hg.) (2003): Adaption und Lernen in und von Organisationen. Beiträge aus der Sozionik. (Erscheint 2003 beim Westdeutschen Verlag)

Begutachtete Zeitschriften- und Buchbeiträge

2003

- [19] Schillo, M., Fischer, K., Fley, B., Florian, M., Hillebrandt, F., and Hinck, D.: FORM – A Sociologically Founded Framework for Designing Self-Organization of Multiagent Systems. (submitted)
- [20] Schillo, M.:
Self-Organization and Adjustable Autonomy: Two Sides of the Same Medal? Connection Science. (Im Druck)

Begutachtete Beiträge für Konferenzen und Workshops

2001

- [21] Schillo, M., Zinnikus, I., and K. Fischer,:
Towards a Theory of Flexible Holons: Modelling Institutions for Making Multiagent Systems Robust. In: Conte, R., and Dellarocas, C.: Proceedings of the Workshop on Norms and Institutions at Agents 2001, Montreal, pp. 81-92.
- [22] Ding, Y., Kray, C., Malaka, R., and Schillo, M.:
RAJA - A Resource-adaptive Java Agent Infrastructure. In: Proceedings of the Fifth International Conference on Autonomous Agents (AA'01).
- [23] Schillo, M., Bürckert, H.J., Fischer, K., and Klusch, M.:
Towards a Definition of Robustness for Market-Style Open Multi-Agent Systems. In: Proceedings of the Fifth International Conference on Autonomous Agents (AA'01), pp. 75-76.

2002

- [24] Schillo, M., Kray, C., and K. Fischer:
The Eager Bidder Problem: A Fundamental Problem of DAI and Selected Solutions. In: Proceedings of the First International Conference on Autonomous Agents and Multi-agent Systems (AAMAS'02), Bologna, pp. 599-608.
- [25] Schillo, M., Fley, B., Florian, M., Hillebrandt, F., and D. Hinck:
Self-Organization in Multiagent Systems. In: Proceedings of the Third International Workshop on Modelling Artificial Societies and Hybrid Organizations (MASHO'02), Aachen, 37-46

- [26] Knabe, T., Schillo, M., and Fischer, K.:
Improvements to the FIPA Contract Net Protocol for Performance Increase and Cascading Applications. In: Proceedings of the Workshop on Multiagent Interoperability (MAI'02), Aachen, pp. 27-36.
- [27] Schillo, M.:
Self-Organization and Adjustable Autonomy: Two Sides of the Same Medal? In: Hexmoor, H., and Falcone, R. (eds.): Proceedings of the AAI2002 Workshop on Autonomy, Delegation, and Control: From Inter-agent to Groups.

2003

- [28] Knabe, T., Schillo, M., and K. Fischer:
Inter-organizational Networks as Patterns for Self-organizing Multiagent System. In: Proceedings of the Second International Conference on Autonomous Agents and Multiagent Systems (AAMAS'03)(In print).
- [29] Metzger, J., Schillo, M., and K. Fischer:
A Multiagent-based Peer-to-Peer Network in Java for Distributed, Efficient Spam Filtering. Proceedings of the 3rd International/ Central and Eastern European Conference on Multi-Agent Systems, submitted.

Sonstige Vorträge

2001

- [30] Hillebrandt, F.:
Praxis im stählernen Gehäuse. Vortrag auf dem Symposium „Bourdieu's Theorie der Praxis. Erklärungskraft – Anwendung – Perspektiven“ an der Universität Hamburg am 29. und 30.6.2001.
- [31] Dederichs, A. M. und M. Florian:
Felder, Organisationen und Akteure – eine organisationssoziologische Skizze. Vortrag auf dem Symposium „Bourdieu's Theorie der Praxis. Erklärungskraft – Anwendung – Perspektiven“ an der Universität Hamburg am 29. und 30.6.2001.
- [32] Dederichs, A. M. und M. Florian:
Bourdieu als Organisationssoziologe? Vortrag im Oberseminar „Akteure und Agenten: Zur Modellierung von Organisationen“ von Prof. Dr. von Lüde am Institut für Soziologie der Universität Hamburg am 3.7.2001.
- [33] Hillebrandt, Frank:
Technik als exkorporierte Handlungsdisposition. Vortrag auf der Herbsttagung der DGS-Sektion Wissenschafts- und Technikforschung „Handlungsträgerschaft von Technik“ in Berlin vom 4. bis 5.10.2001.
- [34] Fischer, K. und M. Florian:
Zu tief gehängt oder zu hoch gestapelt? Das Skalierungsproblem aus der Perspektive einer Mehr-Ebenen-Modellierung. Vortrag auf dem Jahrestreffen der Sozionik in Hagen vom 14. bis 16.11.2001.

- [35] Beck, K. und F. Hillebrandt:
Forschungsnotizen aus einer methodischen Reflexion der Sozionik, Vortrag auf der GWTF-Tagung „Erfolgsbedingungen heterogener Kooperationen“ an der TU Berlin vom 30.11. bis 02.12.2001.
- [36] Schillo, M.:
Kommunikation und Koordination in Multiagentensystemen. Gastvorlesung in der Vorlesung „Einführung in die Künstliche Intelligenz“ von Prof. Dr. Siekmann in der Fachrichtung Informatik, Saarbrücken am 7. und 21.6.2001.

2002

- [37] Hinck, D.:
Anwendungsfelder soziologischer Theorien - Organisationen als Miniaturgesellschaften? Gastvorlesung im Grundkurs II von Prof. Dr. von Lüde am Institut für Soziologie der Universität Hamburg am 23.1.2002
- [38] Hillebrandt, F.:
Flexible Holonen zur Aggregation höherer Ebenen künstlicher Sozialität. Vortrag auf dem Jahrestreffen der Sozionik im Kloster Seon vom 20.6. bis 23.6.2002.
- [39] Hinck, D. und M. Schillo:
Von der Interaktion zur Organisation. Vortrag auf dem Jahrestreffen der Sozionik im Kloster Seon vom 20.6. bis 23.6.2002.
- [40] Fley, B. und Florian, M.:
Habitus – Feld – Kapital. Der Beitrag der Praxistheorie von Pierre Bourdieu zu Adaption und Lernen von und in Organisationen. Vortrag auf dem Workshop „Adaption und Lernen in und von Organisationen. Beiträge aus der Sozionik“ an der TU-Hamburg-Harburg vom 4. bis 5.12.2002.
- [41] Hillebrandt, F. und D. Hinck:
Soziales Lernen und Simulation des Sozialen. Konzeptionelle Überlegungen aus der Sozionik. Vortrag auf dem Workshop „Adaption und Lernen in und von Organisationen. Beiträge aus der Sozionik“ an der TU-Hamburg-Harburg vom 4. bis 5. 12. 2002.
- [42] Schillo, M.:
Robuste Aufgabenverteilung in Multiagentensystemen durch soziale Rationalität und Organisation. Vortrag auf dem Workshop „Adaption und Lernen in und von Organisationen. Beiträge aus der Sozionik“ an der TU-Hamburg-Harburg vom 4. bis 5. 12. 2002.
- [43] Schillo, M.:
A Critical Analysis of the Effects of Organization on Performance and Robustness of Multiagent Systems. Vortrag am 31.5.2002 im „Agents-Victoria“-Seminar, Melbourne, Australien.
- [44] Schillo, M.:
The Eager Bidder Problem: A Fundamental Problem of Distributed Artificial Intelligence and Selected Solutions. Vortrag am 3.5.2002 im Informatikseminar des RMIT, Melbourne, Australien.

2003

- [45] Spresny, D.:
Anwendungsfelder soziologischer Theorien - Organisationen als Miniaturgesellschaften?
Gastvorlesung im Grundkurs II von Prof. Dr. von Lüde am Institut für Soziologie der
Universität Hamburg am 28.01.2003

Organisation und Durchführung wissenschaftlicher Veranstaltungen

2001

- [46] Hillebrandt, F. und J. Ebrecht:
Bourdieu's Theorie der Praxis: Erklärungskraft – Anwendung – Perspektiven. Symposium an der Universität zu Hamburg im Juni 2001.
- [47] Florian, M. (in Koordination mit Malsch, T., Kron, T. und U. Schimank):
Jahrestreffen der Sozionik zum Thema „Agentengesellschaft = Agenten + Gesellschaft?
Beiträge der Soziologie und VKI zum Skalierungsproblem der Sozionik“ im Arcadion
in Hagen vom 14.11. bis 16.11.2001.
- [48] Fischer, K. and D. Hutter:
First International Workshop on Security of Mobile Multiagent Systems (SEMAS-2001)
at the Fifth International Conference on Autonomous Agents (Agents 2001) Montreal,
Canada.
- [49] Fischer, K. and D. Hutter:
Second International Workshop on Security of Mobile Multiagent Systems (SEMAS-
2001) at the First International Joint Conference on Autonomous Agents and Multiagent
Systems (AAMAS 2002), Bologna, Italy.

2002

- [50] Hillebrandt, F. (in Koordination mit T. Malsch):
Jahrestreffen der Sozionik im Kloster Seon vom 20.6. bis 23.6.2002.
- [51] Florian, M. und F. Hillebrandt:
Workshop „Adaption und Lernen in und von Organisationen. Beiträge aus der Sozionik“
an der TU Hamburg-Harburg vom 4. bis 5.12.2002.
- [52] Michael, S. (in Koordination mit Klusch, M., Müller, J., H. Tianfield):
First German Conference on Multiagent System Technologies (MATES'03) im Messe-
und Konferenzzentrum Erfurt vom 22. bis 25.09.2003

Aufenthalte und Teilnahme an wissenschaftlichen Fortbildungsveranstaltungen im Ausland

2001

- [53] Forschungsaufenthalt von Michael Schillo am Institut IP-CNR/Rom von Prof. Cristiano Castelfranchi vom 7. bis 18.05.2001

2002

- [54] Forschungsaufenthalt von Michael Schillo in der Gruppe von Dr. Lin Padgham am RMIT Melbourne, Australien vom 1.4.2002 bis zum 31.5.2002
- [55] Teilnahme von Bettina Fley an der European Agent Systems Summer School (EASSS) in Bologna, Italien vom 7.7 bis 13.7.2002

Wissenschaftliche Qualifikationen

2002

- [56] Jacobi, S.:
Scheduling of independent tasks based on multi-agent systems with soft constraint solving in electronic markets. Diplomarbeit, Universität des Saarlandes, Fachrichtung Informatik.
- [57] Knabe, T.:
Business Organizational Forms in Self-organizing Multiagent Systems. Diplomarbeit, Universität des Saarlandes, Fachrichtung Informatik.

2003

- [58] Metzger, J.:
Ein MAS-basiertes Peer-To-Peer Netzwerk zur verteilten, effizienten Spam-Filterung, Diplomarbeit, Universität des Saarlandes, Fachrichtung Informatik, In Bearbeitung.

Working Papers (WP)

2001

WP 23

Dederichs, A. M. und J. Moock: Unternehmenskooperationen in der Transportwirtschaft – Ergebnisse einer Studie.

WP 24

Florian, M.: Das Skalierungsproblem der Sozionik aus der Perspektive einer Mehrebenen-Modellierung.

WP 25

Florian, M.; Fley, B.; Hillebrandt, F.; Hinck, D.: Soziologische Kriterien zur Modellierung der Meso-Ebene sozialer Aggregation

WP 26

Hinck, D.: Strukturierungs- und Homogenisierungsprozesse auf der Mesoebene der Organisation - Neoinstitutionalistische Implikationen und Verbindungslinien zur Habitus-Feld-Theorie.

2002

WP 27

Hinck, D.: Organisationsmodelle in der VKI - eine Stärken- Schwächen-Analyse aus soziologischer Sicht.

WP 28

Hillebrandt, F.: Generalisierte Strategie- und Handlungsregeln für die sozionische Mehrebenenmodellierung

WP 29

Fley, B. und M. Florian: Aggregationsformen, Steuerungsmechanismen und Operationstypen: Spezifikation von Mikro- und Mesoebene des Feldes der Transportwirtschaft aus soziologischer Perspektive.

WP 30

Fley, B. und M. Florian: Vertrauen durch Gabentausch als Steuerungsmechanismus von Unternehmensnetzwerken in der Transportwirtschaft.

WP 31

Fley, B.: Genese, Strukturierung und Koordination von Unternehmenskooperationen im Feld der Transportwirtschaft - Empirische Fallstudien.

2003

WP 32

Florian, M.; Lindner, D. und S. Möck: Kapitalsorten, Wettbewerbspositionen und Netzwerkbildung von Speditionskooperationen. Eine Studie zur Entwicklung der Konkurrenzfähigkeit von Kooperationen mittelständischer Unternehmen im deutschen Transportmarkt.

WP 33

Schillo, M. und K. Fischer: Preliminary results on drop-out robustness of different forms of organization of holonic multiagent systems.