

DFG-SCHWERPUNKTPROGRAMM 1077

Sozionik: Erforschung und Modellierung künstlicher Sozialität

Programmspezifischer Abschlussbericht des Schwerpunktprogramms „Sozionik“ (SPP 1077)

Michael Florian und Thomas Malsch

Hamburg, November 2008

Koordinator des SPP 1077:

Thomas Malsch, Prof. Dr. rer. pol., Dipl.-Soziologe
Professor (C4), 24.10.1946, deutsch
Institut für Technik und Gesellschaft
Technische Universität Hamburg-Harburg, 21071 Hamburg
Tel. (040) 42878-3650, Fax (040) 42878-2635
e-mail: malsch@tu-harburg.de
Privatanschrift: Gutzkowstraße 1, 22607 Hamburg, Tel. (040) 898536

Laufzeit und Berichtszeitraum

Laufzeit und Berichtszeitraum des SPP 1077 „Sozionik“: 1.10.1999 – 31.3.2007

Zusammenfassung

Das DFG-Schwerpunktprogramm 1077 „Sozionik“, eine Verbindung zwischen *Soziologie* und *Informationstechnik*, markiert mit der Erforschung, Modellierung und Simulation künstlicher Sozialität ein neues interdisziplinäres Forschungsfeld, in dem es darum geht, Vorbilder aus der sozialen Welt zu verwenden, um künstliche soziale Systeme für die Nutzung intelligenter kommunikations- und kooperationsfähiger Agententechnologien zu entwickeln. Ähnlich wie in der Bionik biologische Körperfunktionen zum Vorbild für technische Konstruktionen genommen werden, stellt sich die Sozionik die Aufgabe, soziale Abläufe und Strukturen als Anregung für die Gestaltung künstlicher Agentengesellschaften zu nutzen.

Das erklärte Ziel des SPP Sozionik war es, das Wissen von Soziologie und Informatik bei der Erforschung und Modellierung künstlicher Sozialität enger miteinander zu verzahnen. Damit sollte das Innovations- und Anwendungspotential künstlicher Sozialität gestärkt werden, der gegenseitige Wissenstransfer zwischen Soziologie und Informatik verbessert und systematischer organisiert werden sowie die Forschungsergebnisse beider Disziplinen bei der Modellierung und Simulation künstlicher Agentengesellschaften integrativ zusammengeführt werden, um damit Grundlagen für eine sozionische Technikentwicklung zu schaffen.

Die neue Qualität der Erforschung und Modellierung künstlicher Sozialität wurde beim SPP Sozionik durch eine stringente thematische Zuspitzung auf zwei grundlegende Problemstellungen erreicht, die in beiden Disziplinen einen erheblichen Forschungsbedarf anzeigen und eine Vielzahl möglicher Anknüpfungspunkte bieten: (1) Die Emergenz und Dynamik künstlicher Sozialsysteme und (2) Hybridgemeinschaften menschlicher Nutzer und künstlicher A-

genten. Der erste Problemkomplex ist darauf gerichtet, die soziologische Rekonstruktion gesellschaftlicher Phänomene mit der informatischen Konstruktion künstlicher Sozialsysteme zu verbinden. Der zweite Problembereich ist an der Einbettung von Multiagentensystemen in menschliche Sozialzusammenhänge orientiert. Darüber hinaus musste die Zusammenarbeit zwischen Soziologie und Informatik auf eine neuartige Grundlage gestellt werden, um die bestehenden interdisziplinären Anschlussmöglichkeiten konsequent zu nutzen und durch erwünschte Synergien weiter zu entfalten. Eine neue Form der Projektorganisation, bei der die thematische wie auch interdisziplinäre Vernetzung durch so genannte Tandemprojekte erfolgte, die von Soziologen und Informatikern jeweils gemeinsam verantwortet und durchgeführt wurden, hat sich als eine erfolgreiche Strategie bei der Organisierung der Zusammenarbeit zwischen den beiden sehr unterschiedlichen Fachkulturen bewährt.

Das von der DFG von 1999 bis 2005 finanzierte Schwerpunktprogramm Sozionik hat alle seine Ziele erreicht und dabei eine große öffentliche und fachliche Resonanz erzeugt. So hat die Idee der Sozionik in der nationalen und internationalen Presse gebührende Aufmerksamkeit erfahren, ist in der Fachpresse auf großes Interesse gestoßen und hat sogar zu Einträgen in einschlägigen Lexika geführt. In 19 Tandemprojekten wurde die enge Kooperation zwischen Soziologie und Informatik auf intensive Weise realisiert. Die interdisziplinären Forschungsergebnisse des SPP Sozionik wurden in 15 Monografien und Sammelbänden, 75 Zeitschriftenaufsätzen und in 129 Beiträgen zu Sammelbänden und begutachteten Proceedings renommierter wissenschaftlicher Konferenzen publiziert. Auf insgesamt sieben Kolloquien, drei Workshops und einer internationalen Konferenz zur Sozionik sowie auf zahlreichen nationalen und internationalen wissenschaftlichen Veranstaltungen beider Disziplinen wurden die Forschungsergebnisse des SPP Sozionik präsentiert, diskutiert und zur Evaluation gestellt. Das Abschlusskolloquium fand vom 24. Juni bis 27. Juni 2005 in Seeon statt.

1. Einleitung

Die sprachliche Neuschöpfung „Sozionik“ verweist auf einen sehr eng vernetzten Verbund, den Soziologie und Informationstechnik bei der Erforschung, Modellierung und Simulation künstlicher Sozialität eingegangen sind. Kurz und prägnant formuliert markiert die Sozionik ein neues, interdisziplinäres Forschungsfeld zwischen Soziologie und Informatik (Verteilte Künstliche Intelligenz), in dem es um die Frage geht, wie Vorbilder aus der sozialen Welt dazu verwendet werden können, intelligente kommunikations- und kooperationsfähige Computertechnologien zu entwickeln (Malsch et al. 1996; Malsch 1997a/b/c; Malsch 1998; Müller/Malsch/Schulz-Schaeffer 1998; Malsch 2001, 2002; Albrecht/Malsch 2002). Ähnlich wie man sich in der Bionik biologische Körperfunktionen zum Vorbild für technische Konstruktionen nimmt, stellt man sich in der Sozionik die Aufgabe, soziale Abläufe und Strukturen als Anregung für die Gestaltung verteilter Computersysteme zu nutzen.

Die Beschäftigung mit künstlicher Sozialität hat zu einem Paradigmenwechsel innerhalb des Forschungsgebiets der Künstlichen Intelligenz (KI) geführt. Während die klassische KI das menschliche Gehirn als Ort der Entstehung intelligenter Problemlösungen betrachtet und sich dementsprechend bemüht, kognitive Fertigkeiten von Menschen technisch nachzubilden, geht

die Verteilte KI davon aus, dass intelligente Lösungen komplexer Probleme häufig nicht das Werk individueller, sondern sozialer Intelligenz sind, also aus der Interaktion vieler handelnder Einheiten resultieren. Der Verteilten Künstlichen Intelligenz (VKI) geht es deshalb darum, KI-Programme kooperationsfähig zu machen. Am deutlichsten findet sich dieses Entwicklungsziel auf dem Gebiet der Multiagentensysteme, die das koordinierte Verhalten vieler künstlicher „Agenten“ organisieren. Als Agenten werden Software-Programme bezeichnet, die über bestimmte, von ihnen selbst gesteuerte Verhaltensweisen verfügen und in der Lage sind, ihre eigenen Aktionen mit denen anderer Agenten abzustimmen, um ein übergreifendes Problem zu lösen (vgl. Bond/Gasser 1988).

Das DFG-Schwerpunktprogramm 1077 „Sozionik: Erforschung und Modellierung künstlicher Sozialität“ hatte sich zum Ziel gesetzt, das Wissen der Soziologie und Informatik bei der Erforschung und Modellierung künstlicher Sozialität miteinander zu verbinden und dabei eine Vielfalt an Theorien, Techniken und Methoden zuzulassen. Damit sollte das Innovations- und Anwendungspotential künstlicher Sozialität erkundet werden, der gegenseitige Wissenstransfer zwischen Soziologie und Informatik ermöglicht und systematisch organisiert werden sowie die Forschungsergebnisse beider Disziplinen bei der Modellierung und Simulation künstlicher Sozialität integrativ zusammengeführt und damit Grundlagen für eine sozionische Technikentwicklung geschaffen werden.

Um dies leisten zu können, konzentrierte sich das Schwerpunktprogramm thematisch auf zwei Problemkreise, die in beiden Disziplinen von zentraler Bedeutung sind: (1) Emergenz und Dynamik künstlicher Sozialsysteme und (2) Hybridgemeinschaften menschlicher Nutzer und künstlicher Agenten. Der erste Problemkomplex ist darauf gerichtet, die soziologische Rekonstruktion gesellschaftlicher Phänomene mit der informatischen Konstruktion künstlicher Sozialsysteme zu verbinden. Der zweite Problembereich ist an der Einbettung von Multiagentensystemen in menschliche Sozialzusammenhänge orientiert. Beide Problemfelder markieren einen erheblichen Forschungsbedarf und bieten eine Vielzahl möglicher Anknüpfungspunkte zwischen Soziologie und Informatik. Um die bestehenden interdisziplinären Anschlussmöglichkeiten konsequent zu nutzen und weiter zu entfalten, musste das Forschungsfeld künstlicher Sozialität für eine breite und tief gehende Kooperation zwischen Soziologie und Informatik geöffnet werden. Die thematische wie auch interdisziplinäre Vernetzung durch so genannte Tandemprojekte, die von Soziologen und Informatikern jeweils gemeinsam verantwortet und durchgeführt wurden, hat sich dabei als eine erfolgreiche Strategie bei der Organisation der interdisziplinären Zusammenarbeit zwischen den beiden sehr unterschiedlichen Fachkulturen bewährt.

Das DFG-Schwerpunktprogramm Sozionik hat seine Ziele erreicht und dabei eine große öffentliche und fachliche Resonanz gefunden. So hat die Idee der Sozionik in der nationalen und internationalen Presse gebührende Aufmerksamkeit gefunden und ist auch in der Fachpresse auf großes Interesse gestoßen (vgl. im Anhang: Resonanz der Sozionik in Medien und Fachpresse). Darüber hinaus hat die Sozionik in einschlägigen Lexika Eingang gefunden (vgl. Malsch 1997b im Informatik-Lexikon der Gesellschaft für Informatik; Heinrich/Heinzl/Roithmayr 2004 im Wirtschaftsinformatik-Lexikon; Wikipedia: „Sozionik“).

Das von der DFG von 1999 bis 2005 finanzierte Schwerpunktprogramm Sozionik hat insgesamt 19 Tandemprojekte in enger Kooperation zwischen Soziologie und Informatik gefördert. Auf insgesamt sieben Kolloquien, drei Workshops und einer internationalen Konferenz zur Sozionik, die der Koordinator des SPP zum Teil mit Beteiligung renommierter internationaler Wissenschaftler/innen organisiert hat (vgl. im Anhang: Liste der zentralen wissenschaftlichen Veranstaltungen des SPP „Sozionik“), sowie auf zahlreichen nationalen und internationalen Konferenzen der beiden Disziplinen wurden die Forschungsergebnisse des SPP präsentiert, diskutiert und zur Evaluation gestellt. Das Abschlusskolloquium fand am 24. Juni bis 27. Juni 2005 in Seeon statt.

Neben zahlreichen Veröffentlichungen aus einzelnen Projekten des Schwerpunktprogramms, die im angehängten Literaturverzeichnis detailliert dokumentiert sind, hat das SPP Sozionik einen wissenschaftlichen Abschlussbericht in Form dreier Publikationen vorgelegt. Erste interdisziplinäre Resultate der Erforschung und Modellierung komplexer sozialer Systeme wurden in einem englischsprachigen Sammelband publiziert, der als „*State-of-the-Art-Survey*“ in den *Lecture Notes of Artificial Intelligence* eines namhaften internationalen Verlagshauses erschienen ist (Fischer/Florian/Malsch 2005). Ein gemeinsamer Sammelband befasste sich mit Beiträgen der Sozionik zum Problemfeld Adaption und Lernen von und in Organisationen (Florian/Hillebrandt 2004) und speziell für die soziologische Fachgemeinschaft wurde ein weiterer Sammelband veröffentlicht, in dem die Ergebnisse der Sozionik im Lichte soziologischer Erklärungsansprüche analysiert und bewertet wurden (Schmitt/Florian/Hillebrandt 2006). Die abschließenden interdisziplinären Resultate aus den theoretischen Modellierungen und den realisierten Sozialsimulationen wurden im Januar 2007 als „Special Section“ der international renommierten und begutachteten Zeitschrift *Journal of Artificial Societies and Social Simulation (JASSS, vol. 10, issue 1)* veröffentlicht (vgl. zusammenfassend und einführend Malsch/Schulz-Schaeffer 2007). Im Einzelnen sind die Forschungsergebnisse aus den interdisziplinären Projekten des SPP in 15 Monografien und Sammelbänden, 75 Aufsätzen in zum größten Teil namhaften, begutachteten Zeitschriften sowie in 129 Beiträgen zu Sammelbänden und zu Proceedings renommierter wissenschaftlicher Konferenzen publiziert.

2. Die neue Qualität bei der Erforschung und Modellierung künstlicher Sozialität

Die neuartige Qualität bei der Erforschung und Modellierung künstlicher Sozialität ist beim SPP Sozionik im Wesentlichen darauf zurückzuführen, dass es durch eine sehr weit reichende interdisziplinäre Zusammenarbeit gelungen ist, die Forschungsperspektiven der Soziologie und Informatik zu bündeln und auf ein gemeinsames Ziel hin zu fokussieren: die Förderung des beiderseitigen Wissenstransfers, um das Innovations- und Anwendungspotential künstlicher Sozialität zu verbessern und Grundlagen zu schaffen für eine sozionische Technikentwicklung. Das SPP Sozionik hat drei grundlegende Problemstellungen künstlicher Sozialität zum Ausgangspunkt der gemeinsamen Forschungsarbeit gemacht.

- (1) Die moderne Gesellschaft bietet ein reichhaltiges Reservoir an Vorbildern für die Modellierung von Multiagentensystemen. Mit Unterstützung der Soziologie kann die Informatik

von der Adaptivität, Robustheit, Skalierbarkeit und Reflexivität sozialer Systeme lernen und ihre Bauprinzipien in leistungsfähige Technologien umsetzen.

- (2) Umgekehrt kann die Soziologie von der Informatik profitieren, indem sie die Multiagententechnik als Simulationswerkzeug zur Überprüfung und Ausarbeitung ihrer eigenen Begriffe, Modelle und Theorien nutzt. Mit Hilfe der Informatik eröffnen sich neuartige Möglichkeiten, um dynamische Wechselwirkungen zwischen Mikrophänomenen (soziales Handeln) und Makrophänomenen (gesellschaftliche Strukturen) nachzubilden und experimentell durchzuspielen.
- (3) Die zukünftigen Anwendungen von „hybriden Gemeinschaften“, die aus künstlichen Agenten und menschlichen Nutzern bestehen, stellen ganz besondere Herausforderungen für beide Fachdisziplinen dar, weil offen ist, auf welche Weise die Hybridgemeinschaften unseren zukünftigen Umgang mit Technik (und mit unseren Mitmenschen) verändern werden.

Bei der Umsetzung seiner Ziele hat sich das SPP Sozionik erfolgreich auf die Bearbeitung von zwei zentralen, die beiden Disziplinen gleichermaßen herausfordernden Problemfelder konzentriert: erstens auf die *Emergenz und Dynamik künstlicher Sozialsysteme* sowie zweitens auf die *Entwicklung von Hybridgemeinschaften* menschlicher Akteure und künstlicher Agenten. In beiden Forschungsfeldern ist es gelungen, neue Innovationspotentiale und Anwendungsmöglichkeiten für künstliche Agentengesellschaften zu erschließen und die Leistungsfähigkeit der sozionischen Agententechnologie durch die Entwicklung geeigneter Simulationssysteme zu überprüfen (vgl. für einen Überblick Fischer/Florian/Malsch 2005; Fischer/Florian 2005; Malsch/Schulz-Schaeffer 2007).

Die Soziologie hat dabei in der Kooperation mit der Informatik durch die Modellierung und Simulation künstlicher Sozialität einen neuartigen Zugang zur Bearbeitung ihres klassischen Grundlagenproblems gefunden, wie sich das wechselseitige Zusammenspiel zwischen dem sozialen Handeln weitgehend autonom operierender Akteure in der Dynamik des sozialen Wandels mit der Emergenz und Flexibilität gesellschaftlicher Strukturen verstehen und gehaltvoller erklären lässt („Mikro-Makro-Problem“). Die Zusammenarbeit mit der Informatik hat zu einer in der Soziologie nur selten erreichten Präzisierung theoretischer Problemstellungen und Modellierungen geführt, die zudem mit Hilfe elaborierter Simulationssysteme, die zusammen mit der Informatik im SPP entwickelt wurden, auf eine qualitativ neue Weise auf ihren Informationsgehalt und ihre Dynamik hin experimentell überprüft werden konnten. Damit konnte gezeigt werden, dass die Modellierung und Simulation künstlicher Gesellschaften mit Hilfe der Multiagententechnologie der Informatik ein geeignetes Werkzeug bildet für die soziologische Forschung und Theoriebildung (vgl. z.B. Kron 2002; von Lüde et al. 2003; Florian/Hillebrandt 2004). Umgekehrt hat die Zusammenarbeit mit der Soziologie auf Seiten der Informatik neue technologische Chancen eröffnet, um die Emergenz sozial intelligenter Problemlösungen für die Koordination autonomer Agenten und für die Skalierbarkeit, Lernfähigkeit und Adaptivität von Multiagentensystemen durch Nutzung soziologischen Wissens zu verbessern. Darüber hinaus hat die Modellierung und Simulation neuartiger, sozionisch fundierter Agentensysteme auch dazu geführt, einen neuen Typus sozio-technischer Systeme zu

konstruieren und zu analysieren, der sich als Hybridgemeinschaft menschlicher Akteure und künstlicher Agenten charakterisieren lässt. In Experimenten mit den Benutzern künstlicher Sozialität wurden Anforderungen für die an den Interessen der Nutzer ausgerichteten Gestaltung der Mensch-Maschine-Schnittstelle erhoben und Bedingungen für eine soziale Akzeptanz künstlicher Agenten ermittelt (vgl. Rammert/Schulz-Schaeffer 2002; Schulz-Schaeffer 2002, 2005; Rammert 2003, 2007; Meister et al. 2005, 2007).

Die Lernerfolge, die im Einzelnen in beiden Disziplinen erreicht wurden, und die Ergebnisse aus der gemeinsamen Forschungsarbeit sind in zahlreichen Publikationen belegt, die im Schwerpunktprogramm Sozionik im Zuge einer intensiven interdisziplinären Kooperation erarbeitet worden sind. (vgl. im Anhang: Verzeichnis der Publikationen aus dem SPP 1077 „Sozionik“).

Als die Sozionik gegen Ende der 1990er Jahre mit der DFG-Förderung als Schwerpunktprogramm schärfere Konturen erhielt und sich im „Grenzgebiet zwischen Soziologie und Informatik“ (Malsch et al. 1996) einzurichten begann, war noch nicht abzusehen, welche rasanten Aufschwung dieses Forschungsfeld nehmen würde. Die Idee der Sozionik, soziologische Konzepte in der Informatik für die Modellierung, Gestaltung und Simulation künstlicher Sozialsysteme zu nutzen, ist im Bereich der Agententechnologien mittlerweile weithin akzeptiert und hat sogar bis in Lexika hinein eine große Resonanz gefunden (vgl. Malsch 1997b; Heinrich/Heinzl/Roithmayr 2004; Wikipedia: „Sozionik“). In der nationalen und internationalen Presse hat die Sozionik ein bemerkenswertes Echo erzeugt wie Beiträge für die *Frankfurter Allgemeine Zeitung* (Krischke 1997; Krischke 1999), die *Süddeutsche Zeitung* (Manhart 2000), die *Neue Zürcher Zeitung* (Rammert 2002), die *Financial Times Deutschland* (Herbst 2002), das *Hamburger Abendblatt* (Marsiske 1999) und die *Berliner Zeitung* (Richter 2004) erkennen lassen sowie Interviews in Radio und Fernsehen zeigen (Interview 2004, 2005). Auch in der einschlägigen Fachpresse ist das Anliegen der Sozionik auf starkes Interesse gestoßen wie die *Computer Zeitung* (Rademacher 2005), die Zeitschrift *Künstliche Intelligenz* (Weber 1999; Imhof/Schulz-Schaeffer 1999; Albrecht/Malsch 2002), das *Informatik Spektrum* (Malsch 1997c), das *c't Magazin für Computertechnik* (Manhart 1999), das *Journal of Artificial Societies and Social Simulation* (Müller/Malsch/Schulz-Schaeffer 1998; Malsch/Schulz-Schaeffer 2007), die *Zeitschrift für wirtschaftlichen Fabrikbetrieb* (Rammert 2002; Licht et al. 2005, S. 350) und die *Deutsche Verkehrs-Zeitung* (Florian/Dederichs/Hillebrandt 2000) belegen sowie *Telepolis* (Braun/Imhof 1999; Kobald 2007) und *sciencegarden* (Schöneck 2006) zeigen. Auch außerhalb des DFG-Schwerpunktprogramms hat die Sozionik große Beachtung gefunden zum Beispiel in Monografien aus dem Bereich der Forschung zu Künstlicher Intelligenz und Multiagentensystemen (Pelka 2003; Ghanbari 2006) oder in Beiträgen aus der Philosophie und den Sozialwissenschaften (z.B. Weber 2001; Schlemm 1999). Während die Idee, sozialtheoretische Konzepte aus der Soziologie in die Informatik zu importieren (Gasser 1991, Hewitt 1991), beim Start des SPP Sozionik noch einen ausgesprochen exotischen Klang hatte, gilt sie inzwischen in der Agententechnologie als selbstverständlich (vgl. z.B. Panzarsa/Jennings 2001; Zambonelli/Parunak 2002; Luck/McBurney/Preist 2004; Hales/Edmonds 2004). Hierfür hat das Schwerpunktprogramm Sozionik einen erheblichen Beitrag geleistet.

Neben der großen Aufmerksamkeit in Medien und Fachpresse ist die besondere Förderungswürdigkeit der Sozionik als zukunftsweisendes Forschungsfeld auch von dem „Feldafinger Kreis“ bekräftigt worden, einer gemeinsamen Initiative des Bundesverbandes der Deutschen Industrie und der Fraunhofer-Gesellschaft (Wahlster/Weyrich 2002, S. 15f.; Wahlster/Weyrich 2005, S. 8, 10 und 14). In seinen Analysen und Empfehlungen zur Realisierung der entscheidenden Internet-Trends der kommenden Jahre wird der Übertragung von Erkenntnissen aus der Soziologie, einem zentralen Anliegen der Sozionik, eine erhebliche Bedeutung bei der Verbesserung der Leistungsfähigkeit technischer Systeme bescheinigt. Dies gilt insbesondere auf dem Innovationsfeld der Entwicklung der sozialen Intelligenz von Software-Assistenten, die für ihre Benutzer Routineaufgaben übernehmen, sowie beim Zusammenwirken intelligenter technischer Systeme mit Menschen, was im SPP Sozionik als Problemstellung „hybrider Gemeinschaften“ von künstlichen Agenten und menschlichen Nutzern erforscht worden ist. Darüber hinaus wird die besondere Relevanz der Sozionik auch in den Handlungsempfehlungen des Feldafinger Kreises mit Blick auf die „strategische Bedeutung sich selbst organisierender Systeme für Technologie und Business“ anerkannt (Wahlster/Weyrich 2005: S. 8ff.), vor allem was die Nutzung von Modellen und Strukturen künstlicher Gesellschaften für die Optimierung von Komponentennetzwerken und den Einsatz teambildender Koordinationsmechanismen auf der Agentenebene betrifft („sozionische Selbstkonfiguration“ bei Wahlster/Weyrich 2005, S. 10).

Auch die europäische Forschungspolitik hat das Thema der künstlichen Sozialität von Agentengesellschaften inzwischen aufgegriffen und Förderprogramme wie „AgentCities“, „AgentLink“ II und III, „Future and Emerging Technologies“ (FET) initiiert, um die Agententechnologie voranzubringen (vgl. z.B. die Forschungsinitiative „Complex Systems“ im IST-Workprogramme 2003-2004 der „Information Society Technologies“ und das von der EU geförderte „Complex Systems Network of Excellence“). So wird heute auf europäischer Ebene die interdisziplinäre Zusammenarbeit von Informatik und Sozialwissenschaften explizit gefordert, um die Weiterentwicklung intelligenter Technologien zu stärken. In *AgentLink*, dem europäischen Exzellenznetzwerk für *Agent-based Computing*, wird unter anderem die Sozionik als eines der Kernfelder identifiziert, auf dem sich die Agentenforschung in Zukunft zu profilieren hat (Luck 2002, S. 6), wobei der Inspiration durch die Soziologie bei der Weiterentwicklung der Agententechnologien eine bedeutende Rolle zugeschrieben wird (Hales/Edmonds 2004). In der *Roadmap* von *Agentlink* wird besonders hervorgehoben, dass Ideen aus der Soziologie eine zunehmend wichtige Rolle bei der Weiterentwicklung leistungsfähiger Computersysteme spielen werden, vor allem was das Design, die Entwicklung und das Management komplexer offener Agentengesellschaften betrifft (Luck et al. 2005, S. 8, 29, 36). Folgerichtig wird die Einbindung der Soziologie als eine klare Herausforderung begriffen und die Notwendigkeit einer Einbeziehung soziologischer Forschungsergebnisse bei der Entwicklung anspruchsvoller und effektiver Agentengesellschaften betont (Luck/McBurney/Preist 2003, S. 46), mit der ausdrücklichen Empfehlung, neue und noch engere Verbindungen zur Soziologie zu knüpfen (Luck/McBurney/Preist 2003, S. 59f., 72; Luck/McBurney/Preist 2004; Luck et al. 2005, S. 78, 83; vgl. auch Hales/Edmonds 2004).

Was hier auf europäischer Ebene als Zukunftsinvestition ausdrücklich gefordert wird, ist im Schwerpunktprogramm Sozionik bereits Realität geworden. Mit der Förderung des SPP Sozionik durch die DFG ist die deutsche Forschungslandschaft den europäischen Initiativen einen weiten Schritt voraus.

3. Sozionik: Synergien durch konsequente interdisziplinäre Kooperation und Vernetzung

Die für die Zielsetzung eines gegenseitigen Wissenstransfers erforderliche Interdisziplinarität ist im SPP Sozionik vor allem durch eine neue Form von Projektmanagement realisiert worden, die wir als „Tandemprojekte“ bezeichnet haben. Über die in anderen Schwerpunktprogrammen übliche Organisation von Patenschaften, projektübergreifenden Workshops und gemeinsamen Kolloquien hinaus wurde den Forschenden von vornherein eine stringent interdisziplinär ausgerichtete Arbeitsweise abverlangt. Die gemeinsame, jeweils von zwei Disziplinen getragene Verantwortung für die Planung und Durchführung aller Forschungsarbeiten war eine notwendige Bedingung für die Bewilligung eines Projektes. Die Tandemstruktur hat sich bewährt und entscheidend dazu beigetragen, dass die Projekte des SPP von Anfang an eine starke interdisziplinäre Ausrichtung realisiert haben, gemeinsame Publikationen in soziologischen und informationstechnischen Fachzeitschriften veröffentlichen konnten und auf (inter)nationalen Fachkongressen der Soziologie und Informatik gemeinsam aufgetreten sind, um die erarbeiteten Forschungsergebnisse zusammen zu präsentieren und zu vertreten.

Eine derart intensive interdisziplinäre Kooperation lässt sich nicht allein sporadisch durch gemeinsame wissenschaftliche Veranstaltungen verwirklichen. Eine Fachgrenzen überschreitende Denk- und Arbeitsweise ist nicht einfach per Dekret zu verordnen, sondern muss im Forschungsalltag entstehen, reifen und sich auch dort täglich bewähren. Gemeinsame Auftritte auf Fachkonferenzen bilden gewissermaßen nur die Spitze des Eisberges einer erfolgreichen interdisziplinären Kooperation, die im SPP-Sozionik zudem mit der Durchführung von sieben SPP-weiten Kolloquien sowie zahlreichen Workshops und Fachkonferenzen der Einzelprojekte unterstützt wurde. Eine enge, disziplinenübergreifende Zusammenarbeit kann nur in einer intensiven Diskussionskultur gedeihen, die ihrerseits in der alltäglichen Forschungskooperation verwurzelt ist.

Das SPP Sozionik hat auch hier Neuland betreten. Die in zahlreichen Publikationen dokumentierten Forschungsergebnisse der einzelnen Projekte belegen, dass diese eng verzahnte Verbindung zwischen Soziologie und Informatik erfolgreich war und eine starke Resonanz bis in die beiden beteiligten Wissenschaften hinein erzeugen konnte. So wurden aus dem SPP Sozionik heraus insgesamt fünf gemeinsame interdisziplinäre Buchpublikationen realisiert (Fischer/Florian/Malsch 2005; Florian/Hillebrandt 2004; Kron 2002; Lindemann/Moldt/Paolucci 2004; von Lüde et al. 2003), 15 gemeinsame Aufsätze in Fachzeitschriften veröffentlicht und 20 interdisziplinäre Beiträge in Sammelbänden und Proceedings realisiert (s. im Anhang: Verzeichnis der Publikationen aus dem SPP 1077 „Sozionik“). Die Verwirklichung der angestrebten Synergien lässt sich insbesondere anhand der Resultate aus der gemeinsamen Modellierung und Simulation künstlicher Sozialität belegen, die an renommierter Stelle publiziert worden sind (Fischer/Florian Malsch 2005; Fischer/Florian 2005; Malsch/Schulz-Schaeffer

2007; „Special Section“ im *Journal of Artificial Societies and Social Simulation*, vol. 10, no. 1). Mit den zahlreichen englischsprachigen Veröffentlichungen und der Beteiligung an hochkarätigen internationalen Konferenzen ist es dem SPP Sozionik zudem gelungen, auch international an exponierten Stellen sichtbar zu sein und wahrgenommen zu werden.

Eine neue Qualität bei der Realisierung interdisziplinärer Zusammenarbeit lässt sich nicht nur am Maßstab einer gelungenen Kooperation etablierter Forscher ablesen, sondern muss sich auch in der Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses widerspiegeln. Neben zahlreichen Diplomarbeiten sind im Kontext des SPP Sozionik auf soziologischer Seite bislang fünf Dissertationen und drei Habilitationen entstanden sowie auf Seiten der Informatik sieben Dissertationen (s. im Anhang: Liste der Dissertationen und Habilitationen aus dem SPP „Sozionik“).

Die im SPP Sozionik konsequent verfolgte Ausrichtung auf einen zweiseitigen Wissenstransfer hat sich bewährt. Soziologisches Wissen wurde in der Informatik benutzt, um leistungsfähige verteilt kooperierende Softwaresysteme zu konstruieren, während Methoden und Werkzeuge der Informatik für anspruchsvolle soziologische Simulationsexperimente verwendet wurden. Beide Disziplinen haben von der interdisziplinären Kooperation profitiert, wie in zahlreichen gemeinsamen Publikationen belegt wird und wie sich auch am Re-Import der Forschungsergebnisse in die beiden beteiligten Fachdisziplinen zeigt.

4. Ausblick

Ein vergleichbares gefördertes Forschungsprogramm, in dem Soziologen und Informatiker über einen längeren Zeitraum derart intensiv miteinander kooperieren (Tandemprojekte), hat es bislang auf europäischer Ebene noch nicht gegeben. Selbst in den USA, wo es bereits im Laufe der 1980er Jahre erste Annäherungsversuche zwischen Soziologie und Informatik gegeben hat (vgl. Bond/Gasser 1988; Malsch 2001), ist die Begegnung auf gelegentliche Kontakte einzelner Wissenschaftler begrenzt geblieben. Eine systematische Förderung der Zusammenarbeit und ein dem SPP Sozionik vergleichbares Forschungsprogramm hat es aber dort bislang nicht gegeben.

Auch auf europäischer Ebene lässt eine systematische Umsetzung der Bekenntnisse und Empfehlungen, die in den letzten Jahren hinsichtlich eines verstärkten Wissenstransfers zwischen Informatik und Soziologie formuliert worden sind (z.B. AgentLink II und III), noch auf sich warten. Gelungen ist zwar der Aufbau und die Stabilisierung eines Exzellenznetzwerkes aus Forschern verschiedener Disziplinen, eine konsequente Ausrichtung auf die Organisation eines gemeinsamen interdisziplinären Forschungsalltags der Soziologie und Informatik, der durch eine dem entsprechend stringent gestaltete Form der Vernetzung im Sinne von Tandemprojekten mit gemeinsamer Verantwortlichkeit flankiert wird, ist in der EU-Forschung bislang kaum zu finden. Auch hier kann die DFG mit ihrem SPP Sozionik einen klaren Vorsprung gegenüber vergleichbaren Forschungsinitiativen im europäischen Raum behaupten.

Die Erfahrungen aus dem SPP Sozionik haben gezeigt, dass ein wechselseitiger Wissenstransfer mit dem Ziel einer weit reichenden Integration der Erkenntnisse aus Soziologie und Informatik gelingen kann. Deutlich geworden ist aber auch, dass nachhaltige Innovationsimpul-

se für die Entwicklung intelligenter Agententechnologien sowie für die Modellierung und Simulation soziologisch und computertechnisch nutzbarer künstlicher Agenten-Gesellschaften eine wissenschaftliche Infrastruktur benötigen, wie sie nur große Forschungsverbände vom Format eines DFG-Schwerpunktprogramms oder Sonderforschungsbereichs zur Verfügung stellen können. Eine fruchtbare interdisziplinäre Grundlagenforschung erfordert einen langen Atem und eine hinreichende finanzielle Grundlage, damit die anfänglichen Klippen gegenseitiger Missverständnisse umschiffet und die Motivation und Ausdauer gestärkt wird, sich gegen den in den Normalwissenschaften immer noch dominierenden Trend zur disziplinären Abkapselung auf das Wagnis einer disziplinäre Grenzen überschreitenden Forschungsarbeit einzulassen.

Im Konzert der vielfältigen Forschungsaktivitäten rund um die „Artificial Societies“, die aus den Forschungen der Verteilten Künstlichen Intelligenz über Multiagentensysteme hervorgegangen sind, hat das Schwerpunktprogramm 1077 „Sozionik“ eine wichtige Rolle gespielt. Mit dem gemeinsam von Informatikern und Soziologen verantworteten SPP Sozionik wurde ein international beachteter Beitrag zur Erforschung und Modellierung von künstlicher Sozialität geleistet.

Zitierte Literatur

Albrecht, Steffen; Malsch, Thomas (2002): The Research Programme of “Socionics – Investigating and Modelling Artificial Societies”. *Künstliche Intelligenz*, Heft 3/2002, S. 51

Blees, Christian (2003): Das smarte Web verspricht Wachstum. Forscher sehen acht Internet-Megatrends. In: *Computer Zeitung*, Ausgabe: 05/2003, S. 6

Bond, Alan H.; Gasser, Les (Eds.) (1988): Readings in Distributed Artificial Intelligence. Morgan Kaufmann: San Mateo

Braun, Holger; Imhof, Peter (1999): Künstliche Gesellschaften. Grundlagen und Entwicklungen der Sozionik. *Telepolis* 23.08.1999; URL: <http://www.heise.de/tp/r4/artikel/5/5219/1.html> [03.09.2008]

Fischer, Klaus; Florian, Michael (2005): Contribution of Socionics to the Scalability of Complex Social Systems: Introduction. In: Klaus Fischer, Michael Florian, and Thomas Malsch (Eds.): Socionics: Its Contributions to the Scalability of Complex Social Systems. Lecture Notes in Artificial Intelligence LNAI 3413 (State-of-the-art Survey). Berlin, Heidelberg, New York: Springer-Verlag, S. 1-14

Fischer, Klaus; Florian, Michael; Malsch, Thomas (Eds.) (2005): Socionics. Scalability of complex social systems. Lecture Notes in Artificial Intelligence LNAI 3413 (State-of-the-art Survey). Berlin, Heidelberg, New York: Springer-Verlag

Florian, Michael; Dederichs, Andrea; Hillebrandt, Frank (2000): TU Harburg erforscht neue Unternehmensmodelle – Nutzen von Speditionskooperationen und „virtuelle Speditionen“. In: *Deutsche Verkehrs-Zeitung*, 54. Jg., Nr. 136 vom 14. November 2000, S. 6

Florian, Michael; Hillebrandt, Frank (Hg.) (2004): Adaption und Lernen von und in Organisationen. Beiträge aus der Sozionik. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften

Gasser, Les (1991): Social Conceptions of Knowledge and Action. *Artificial Intelligence* 47 (1), S. 107-138

Ghanbari, Shahram Azizi (2006): Multiagentensysteme Zur Analyse und Verbesserung Von Vernetztem, Kooperativem Lernen. Waxmann Verlag: Münster [u.a.]

- Hales, David; Edmonds, Bruce (2004): Sociologically Inspired Engineering. *AgentLink News* 15, September 2004, S. 11-13
URL: <http://www.agentlink.org/newsletter/15/AL-15.pdf>
- Heinrich, Lutz J.; Heinzl, Armin; Roithmayr, Friedrich (Hg.) (2004): Wirtschaftsinformatik-Lexikon. 7., vollst. überarb. und erw. Aufl. Oldenbourg Wissenschaftsverlag: München [u.a.], Stichwort „Sozionik“, S. 613f.
- Herbst, Christian (2002): Wissen: Kampfeslustige Maschinen. In: *Financial Times Deutschland* am 29.05.2002; <http://www.ftd.de/politik/international/1014399146011.html> [5.9.2008]
- Hewitt, Carl (1991): Open Information Systems. Semantics for Distributed Artificial Intelligence. *Artificial Intelligence* 47 (1-3), S. 79-106
- Imhof, Peter; Schulz-Schaeffer, Ingo (1999): Replik: Die Sozionik und das Soziale. In: *Künstliche Intelligenz*, Heft 4/1999, S. 61-62
- Kobald, Roland: Sozionik: Lebensqualität durch soziale Hightech? Sozionik wider der Technikangst: Agieren in sozialtechnischen Systemen, *Telepolis* 10.04.2007;
URL: <http://www.heise.de/tp/r4/artikel/24/24958/1.html> [03.09.2008]
- Krischke, Wolfgang (1997): Sozioniker: Kommunikationsingenieure. In: *Frankfurter Allgemeine Zeitung* Nr. 126 vom 4. Juni 1997, S. N5
- Krischke, Wolfgang (1999): Elektronisch überleben. Die Sozionik simuliert gesellschaftliche Prozesse. In: *Frankfurter Allgemeine Zeitung* Nr. 119 vom 26. Mai 1999, S. N5
- Kron, Thomas (Hg.) (2002): Luhmann modelliert. Sozionische Ansätze zur Simulation von Kommunikationssystemen. Opladen: Leske + Budrich
- Licht, Tortsen; Dohmen, Lothar; Schmidt, Ludger; Schlick, Christopher; Luczak, Holger (2005): Effektives Projektmanagement durch die Simulation von Produktentwicklungsprozessen. *Zeitschrift für wirtschaftlichen Fabrikbetrieb* 100 (6), S. 345-350
- Luck, Michael (2002): Agent Technology: Roadmap Abstract and FP6 Expression of Interest Towards AgentLink III? *AgentLink News* 11, December 2002, S. 3-7
URL: <http://www.agentlink.org/newsletter/11/AL-11.pdf>
- Luck, Michael; McBurney, Peter; Preist, Chris (Hg.) (2003): Agent Technology: Enabling Next Generation Computing. A Roadmap for Agent-Based Computing. Version 1.0. AgentLink II, the European Network of Excellence for Agent-Based Computing (IST-1999-29003). January 2003;
URL: <http://users.ecs.soton.ac.uk/mml/papers/al2roadmap.pdf> [03.09.2008]
- Luck, Michael; McBurney, Peter; Preist, Chris (2004): A Manifesto for Agent Technology: Towards Next Generation Computing. *Autonomous Agents and Multi-Agent Systems* 9 (3), S. 203–252
- Luck, Michael; McBurney, Peter; Shehory, Onn; Willmott, Steven (Hg.) (2005): Agent Technology: Computing as Interaction. A Roadmap for Agent Based Computing. AgentLink III, the European Coordination Action for Agent-Based Computing (IST-FP6-002006CA). September 2005. URL: <http://www.agentlink.org/roadmap/al3rm.pdf> [03.09.2008]
- Lüde, Rolf von; Moldt, Daniel; Valk, Rüdiger unter Mitarbeit von: Michael Köhler, Roman Langer, Heiko Rölke, Daniela Spresny (2003): Sozionik - Modellierung soziologischer Theorie. Münster: Lit-Verlag
- Malsch, Thomas (1997a): Die Provokation der „Artificial Societies“. Warum die Soziologie sich mit den Sozialmetaphern der Verteilten Künstlichen Intelligenz beschäftigen sollte. *Zeitschrift für Soziologie* 26 (1), S. 3-21
- Malsch, Thomas (1997b): Sozionik. Beitrag in: Informatiklexikon. *Informatik Spektrum*, Springer-Verlag Berlin Heidelberg; URL: <http://www.gi-ev.de/service/informatiklexikon/informatiklexikon-detailansicht/meldung/83/> [03.08.2008]
- Malsch, Thomas (1997c): Sozionik. Rubrik: „Das aktuelle Schlagwort“. In: *Informatik Spektrum* 20, S. 229

- Malsch, Thomas (Hg.) (1998): *Sozionik: Soziologische Ansichten über künstliche Sozialität*. Edition Sigma: Berlin
- Malsch, Thomas (2001): Naming the Unnamable: Socionics or the Sociological Turn of/to Distributed Artificial Intelligence. *Autonomous Agents and Multi-Agent Systems* 4, S. 155-186
- Malsch, Thomas (2002): DFG Priority Program (SPP-1077) Socionics — Investigating and Modelling Artificial Societies. In: Jarke, Matthias; Koehler, Jana; Lakemeyer, Gerhard (Eds.): *KI 2002: Advances in Artificial Intelligence. 25th Annual German Conference on AI, KI 2002 Aachen, Germany, September 16–20, 2002 Proceedings*. Lecture notes in artificial intelligence LNAI 2479. Berlin/Heidelberg: Springer Verlag, S. 325-326
- Malsch, Thomas; Florian, Michael; Jonas, Michael; Schulz-Schaeffer, Ingo (1996): Sozionik: Expeditionen ins Grenzgebiet zwischen Soziologie und Künstlicher Intelligenz. *Künstliche Intelligenz*, Heft 2/1996, S. 6-12
- Malsch, Thomas; Schulz-Schaeffer, Ingo (2007): Socionics: Sociological Concepts for Social Systems of Artificial (and Human) Agents. *Journal of Artificial Societies and Social Simulation* 10 (1) 11; URL: <<http://jasss.soc.surrey.ac.uk/10/1/11.html>>
- Manhart, Klaus (1999): Künstlich sozial. Sozionik: Die Informatik entdeckt die Soziologie. In: *c't Magazin für Computertechnik*, Heft 21/99, S. 134-140.
- Manhart, Klaus (2000): Künstliche Gesellschaften. Sozionik - die Informatik entdeckt die Soziologie und erwartet Synergieeffekte. In: *Süddeutsche Zeitung*, 56. Jg., Nr. 100 vom 2. Mai 2000, S. V2/10
- Marsiske, Hans-Arthur (1999): Sozialverhalten am Computer. In: *Hamburger Abendblatt*, Dienstag, 2. November 1999, S. 29
- Meister, Martin; Urbig, Diemo; Schröter, Kay; Gerstl, Renate (2005): Agents Enacting Social Roles. Balancing Formal Structure and Practical Rationality in MAS Design. In: Fischer, Klaus; Florian, Michael; Malsch, Thomas (Eds.) (2005): *Socionics. Scalability of complex social systems*. Lecture Notes in Artificial Intelligence LNAI 3413 (State-of-the-art Survey). Berlin, Heidelberg, New York: Springer-Verlag, S. 104-131
- Meister, Martin, Schröter, Kay, Urbig, Diemo, Lettkemann, Eric, Burkhard, Hans-Dieter and Rammert, Werner (2007): Construction and Evaluation of Social Agents in Hybrid Settings: Approach and Experimental Results of the INKA Project. *Journal of Artificial Societies and Social Simulation* 10 (1) 4; URL: <<http://jasss.soc.surrey.ac.uk/10/1/4.html>>
- Müller, Hans Jürgen; Malsch, Thomas; Schulz-Schaeffer, Ingo (1998): SOCIONICS: Introduction and Potential. *Journal of Artificial Societies and Social Simulation* 1 (3) 5; URL: <<http://www.soc.surrey.ac.uk/JASSS/1/3/5.html>>
- Panzarasa, Pietro; Jennings, Nicholas R. (2001): The organisation of sociality: A manifesto for a new science of multi-agent systems. In: 10th European Workshop on Multi-Agent Systems (MAAMAW-01), Annecy, France; URL: <http://eprints.ecs.soton.ac.uk/6150/1/maamaw01.pdf> [03.09.2008]
- Pelka, Bastian (2003): *Künstliche Intelligenz und Kommunikation: Delphistudie zur Technikfolgenabschätzung des Einsatzes von künstlicher Intelligenz auf Kommunikation, Medien und Gesellschaft*. LIT Verlag: Berlin-Hamburg-Münster, 2003, S. 9, 71f, 213f.
- Rademacher, Rochus (rr) (2005): Autonome Software ist strategisch relevant. In: *Computer Zeitung*, Ausgabe: 38/2005, S. 16
- Rammert, Werner (2002): Computer und Gesellschaft: Vom Kommandieren anonymer Rechenknechte zur Interaktivität mit persönlichen Agenten. In: *Neue Zürcher Zeitung* Nr. 113 vom 18./19. Mai 2002, Beilage „Computer und Gesellschaft“, S. 57
- Rammert, Werner (2002): Verteilte Intelligenz im Verkehrssystem. Interaktivitäten zwischen Fahrer, Fahrzeug und Umwelt. *Zeitschrift für wirtschaftlichen Fabrikbetrieb* 97 (7-8), S. 404-408
- Rammert, Werner (2007): *Technik – Handeln – Wissen. Zu einer pragmatistischen Technik- und Sozialtheorie*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften

Rammert, Werner; Schulz-Schaeffer, Ingo (Hg.) (2002): Können Maschinen handeln? Soziologische Beiträge zum Verhältnis von Mensch und Technik. Frankfurt/New York: Campus-Verlag

Richter, Wolfgang (2004): Maschinen als Makler. Informatiker und Soziologen programmieren künstliche Agenten, die Menschen lästige Verhandlungen abnehmen. In: *Berliner Zeitung* vom 06. November 2004

URL: <http://www.berlinonline.de/berliner-zeitung/archiv/.bin/dump.fcgi/2004/1106/wissenschaft/0010/> [03.09.2008]

Schlemm, Annette (1999): Reduktion des Menschlichen oder seine Befreiung? Das Dilemma von Sozionik und Multi-Agenten-Systemtheorie. Annettes Philosophenstübchen 1999;

URL: <http://www.thur.de/philo/sozionik.htm> [03.08.2008]

Schöneck, Nadine M. (2006): Die Grenzen menschlicher Hochleistungsganglien sprengen...das vermag die Sozionik. Über den Nutzen einer Synthese aus Soziologie und Informatik. In: *online-Magazin sciencegarden* vom 1. Juni 2006;

URL: <http://www.sciencegarden.de/content/2006-06/die-grenzen-menschlicher-hochleistungsganglien-sprengen> [05.08.2008]

Schulz-Schaeffer, Ingo (2002): Innovation durch Konzeptübertragung. Der Rückgriff auf Bekanntes bei der Erzeugung technischer Neuerungen am Beispiel der Multiagentensystem-Forschung. *Zeitschrift für Soziologie* 31 (3), S. 232-251

Schulz-Schaeffer, Ingo (2005): From Conditional Commitments to Generalized Media: On Means of Coordination Between Self-Governed Entities. In: Fischer, Klaus; Florian, Michael; Malsch, Thomas (Eds.) (2005): *Socionics. Scalability of complex social systems. Lecture, Notes in Artificial Intelligence LNAI 3413 (State-of-the-art Survey)*. Berlin, Heidelberg, New York: Springer-Verlag, S. 218-241

Weber, Karsten (1999): Die Sozionik und das Soziale. In: *Künstliche Intelligenz*, Heft 4/1999, S. 59-60

Weber, Karsten (2001): Falsifizierbarkeit als Kriterium erfolgreicher interdisziplinärer Forschung. In: Aleksandrowicz, Dariusz; Ruß, Hans (Hrsg.): *Realismus - Disziplin - Interdisziplinarität*. Amsterdam, Atlanta: Editions Rodopi, S. 83-107

Wahlster, Wolfgang; Weyrich, Claus (Hg.): (2002): *Forschen für die Internet-Gesellschaft: Trends, Technologien, Anwendungen. Ergebnisse einer gemeinsamen Initiative des Bundesverbands der Deutschen Industrie und der Fraunhofer Gesellschaft*;

URL: <http://www.dfki.de/~wahlster/Publications/ergebnisse.pdf> [10.09.2008]

Wahlster, Wolfgang; Weyrich, Claus (Hg.): (2005): *Forschen für die Internet-Gesellschaft: Trends, Technologien, Anwendungen. Ergebnisse des Symposiums 2005 des Feldafinger Kreises. Einschließlich der Trendaussagen des Feldafinger Kreises von 2002*;

URL: http://www.dfki.de/~wahlster/Publications/Feldafinger-Kreis_Studie_2005.pdf [10.09.2008]

Wikipedia: Sozionik (Informatik); URL: [http://de.wikipedia.org/wiki/Sozionik_\(Informatik\)](http://de.wikipedia.org/wiki/Sozionik_(Informatik)) [03.08.2009]

Zambonelli, Franco; Parunak, H. Van Dyke (2002): From Design to Intention: Signs of a Revolution. In: *International Conference on Autonomous Agents. Proceedings of the first international joint conference on Autonomous agents and multiagent systems: part 1*. New York: ACM Press, S. 455-456

Liste der Tandemprojekte des DFG-Schwerpunktprogramms 1077 „Sozionik“

Integration kooperationsfähiger Agenten in komplexen Organisationen (INKA)

3 Projekte: 1999-2001, 2001-2003 und 2003-2005

- Prof. Dr. sc. Hans- Dieter Burkhard (Humboldt-Universität Berlin, Institut für Informatik)
- Prof. Dr. Werner Rammert (Technische Universität Berlin, Institut für Soziologie)

Strukturdifferenzierung in Multiagentensystemen

3 Projekte: 1999-2001, 2001-2003 und 2003-2005

- Prof. Dr. Werner Dilger (TU Chemnitz, Fakultät für Informatik, Künstliche Intelligenz)
- Prof. Dr. Bernhard Giesen (Universität Konstanz, Lehrstuhl für Makrosoziologie)

Untersuchungen zur Dynamik sozialer Systeme anhand der Simulation komplexer, adaptiver Agenten

3 Projekte: 1999-2001, 2001-2003 und 2003-2005

- Prof. Dr. Wolfgang Banzhaf (Universität Dortmund, Lehrstuhl für Systemanalyse)
- Prof. Dr. Uwe Schimank (FernUniversität Hagen, Institut für Soziologie)

Modellierung sozialer Organisationsformen in VKI und Soziologie

3 Projekte:

- Analyse der Übertragbarkeit der Habitus-Feld-Theorie auf Architekturen und Konzepte der VKI (1999-2001)
- Robustheit und Lernen auf der Mesoebene der Sozialität (2001-2003)
- Autonomie durch Selbstregulation: Modellierung der Makroebene der Sozialität für semi-offene Multiagentensysteme (2003-2006)
- Dr. Klaus Fischer (DFKI Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz, Saarbrücken) und Prof. Dr. Jörg H. Siekmann (Universität des Saarlandes, Naturwissenschaftlich-Technische Fakultät I, Fachrichtung Informatik)
- Dr. Michael Florian (Technische Universität Hamburg-Harburg, Arbeitsbereich Technikbewertung und -gestaltung)

ConStruct: Konfliktbewältigung und Strukturwandel: Gesellschaftstheorie als Bauanleitung für lernfähige Mehragentensysteme

Projektlaufzeit: 1999-2001

- Prof. Dr. Dr. h.c. Wilfried Brauer (Technische Universität München, Institut für Informatik) und Dr. Gerhard Weiß (Technische Universität München, Institut für Informatik)
- Prof. Dr. Thomas Malsch (Technische Universität Hamburg-Harburg, Arbeitsbereich Technikbewertung und -gestaltung)

Communication-Oriented Modelling (COM): Modellierung und Simulation gesellschaftlicher Kommunikationsprozesse

2 Projekte: 2001-2003 und 2003-2007

- Prof. Dr. Thomas Malsch (Technische Universität Hamburg-Harburg, Arbeitsbereich Technikbewertung und -gestaltung)
- Prof. Dr. Christoph Schlieder (Otto-Friedrich-Universität Bamberg, Fakultät Wirtschaftsinformatik und Angewandte Informatik, Lehrstuhl für Angewandte Informatik in den Kultur-, Geschichts- und Geowissenschaften)

DISPO - Emergenz in dynamischen Prozessen: Dirigismus und Symbolische Politik am Beispiel universitärer Governance-Strukturen

Projektlaufzeit: 2003-2005

- Prof. Dr. Rolf v. Lüde (Universität Hamburg, Institut für Soziologie),
- Dr. Daniel Moldt (Universität Hamburg, Fachbereich Informatik, Arbeitsbereich Theoretische Grundlagen der Informatik) und Prof. Dr. Rüdiger Valk (Universität Hamburg, Fachbereich Informatik, Arbeitsbereich Theoretische Grundlagen der Informatik)

ASKO: Agieren in sozialen Kontexten - ein sozionischer Ansatz zur Modellerstellung und Theoriebewertung

Projektlaufzeit: 1999-2001

- Prof. Dr. Rolf v. Lüde (Universität Hamburg, Institut für Soziologie),
- Dr. Daniel Moldt (Universität Hamburg, Fachbereich Informatik, Arbeitsbereich Theoretische Grundlagen der Informatik) und Prof. Dr. Rüdiger Valk (Universität Hamburg, Fachbereich Informatik, Arbeitsbereich Theoretische Grundlagen der Informatik)

TROPOS: Eine agentengestützte Umgebung für das Requirements Engineering in strategischen Netzwerken

Projektlaufzeit: 1999-2001

- PD Dr. Christiane Funken (Albert-Ludwigs-Universität Freiburg, Institut Informatik und Gesellschaft),
- Prof. Dr. Matthias Jarke (RWTH Aachen, Lehrstuhl für Informatik 5) und Prof. Gerhard Lakemeyer Ph.D. (RWTH Aachen, Lehrstuhl für Informatik 5)

Die Entstehung und Änderung sozialer Strukturen in Gruppen intelligenter, multimotivierter, emotionaler Agenten.

Projektlaufzeit: 1999-2001

- Prof. Dr. Dietrich Dörner (Otto-Friedrich-Universität Bamberg, Institut für Theoretische Psychologie)
- Prof. Dr. P. Levi (Universität Stuttgart, Institut für Parallele und Verteilte Systeme, Abteilung Bildverstehen)

Anhänge:

- **Liste der Dissertationen und Habilitationen aus dem SPP „Sozionik“**
- **Liste der zentralen wissenschaftlichen Veranstaltungen des SPP „Sozionik“**
- **Resonanz der Sozionik in Medien und Fachpresse**
- **Verzeichnis der Publikationen aus dem SPP 1077 „Sozionik“**

Liste der Dissertationen und Habilitationen aus dem SPP „Sozionik“

Soziologie

Dissertationen

Thomas Kron: Moralische Individualität. Eine Kritik der postmodernen Ethik von Zygmunt Bauman und ihrer soziologischen Implikationen für eine soziale Ordnung durch Individualisierung. November 2000 Promotion zum Dr. rer. pol. an der Otto-Friedrich-Universität Bamberg; Kron, Thomas (2001): Moralische Individualität. Eine Kritik der postmodernen Ethik von Zygmunt Bauman und ihrer soziologischen Implikationen für eine soziale Ordnung durch Individualisierung. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften

Roman Langer: „Anerkennen und Vermögen. Eine sozialtheoretische Analyse der Selbstorganisationsprozesse in öffentlich-rechtlichen Bildungsinstitutionen.“ August 2004 Promotion zum Dr. phil. am Institut für Soziologie der Universität Hamburg; Langer, Roman (2005): Anerkennung und Vermögen. Eine Analyse von Selbstorganisationsprozessen in Bildungsinstitutionen. Bd. I: Methodologie und Sozialtheorie. Bd. II: Empirie und Theorie bildungsinstitutioneller Selbstorganisation. Münster: Monsenstein & Vannerdat.

Marco Schmitt: „Trennen und Verbinden. Soziologische Untersuchungen zur Theorie des Gedächtnisses.“ Juni 2008 Promotion zum Dr. rer. Pol. am Institut für Technik und Gesellschaft der TU Hamburg-Harburg

Rasco Hartig-Perschke: „Anschluss und Emergenz. Betrachtungen zur Irreduzibilität des Sozialen und zum Nachtragsmanagement der Kommunikation.“ Dissertation eingereicht im Februar 2008 am Institut für Technik und Gesellschaft der Technischen Universität Hamburg-Harburg

Steffen Albrecht: „Reflexionsspiele – Architektur und Dynamik von politischen Diskursen.“ Dissertation eingereicht im Februar 2008 am Institut für Technik und Gesellschaft der Technischen Universität Hamburg-Harburg

Habilitationen

Kron, Thomas (2005): „Der komplizierte Akteur. Vorschlag für einen integralen akteurtheoretischen Bezugsrahmen.“ Januar 2005 Habilitation an der Fernuniversität in Hagen, Fachbereich Kultur- und Sozialwissenschaften; Kron, Thomas (2005): Der komplizierte Akteur. Vorschlag für einen integralen akteurtheoretischen Bezugsrahmen. Münster: Lit-Verlag

Ingo Schulz-Schaeffer: „Zugeschriebene Handlungen. Ein Beitrag zur Theorie sozialen Handelns.“ September 2006 Habilitation an der Fakultät VI der Technischen Universität Berlin; Schulz-Schaeffer, Ingo (2007): Zugeschriebene Handlungen: Ein Beitrag zur Theorie sozialen Handelns. Velbrück Wiss.: Weilerswist

Frank Hillebrandt: „Die Dynamik der Praxis und der Tausch. Zur Kulturosoziologie symbolischer Formen der Reziprozität.“ Habilitation eingereicht im März 2008 am Institut für Soziologie der Universität Hamburg

Informatik

Dissertationen

Peter Dittrich: "On Artificial Chemistries." Januar 2001 Promotion zum Dr. rer. nat. an der Fakultät für Informatik der Universität Dortmund

Jörg Wellner: Selbstorganisierende Kommunikationssysteme für Multiagentensysteme. Chemnitz, Technische Universität, Dissertation 2003

Michael Köhler. „Objektnetze: Definition und Eigenschaften.“ 2004 Promotion am Department Informatik der Universität Hamburg; Köhler, Michael (2004): Objektnetze : Definition und Eigenschaften. Berlin : Logos-Verlag

Heiko Rölke. „Modellierung von Agenten und Multiagentensystemen.“ 2004 Promotion am Department Informatik der Universität Hamburg; Rölke, Heiko (2004): Modellierung von Agenten und Multiagentensystemen: Grundlagen und Anwendungen. Berlin : Logos-Verlag

Michael Rovatsos: „Computational Interaction Frames. Interaktionsrahmen in Multi-Agenten-Systemen.“ Dezember 2004 Promotion an der Fakultät für Informatik, Technische Universität München; Rovatsos, Michael (2004): Computational Interaction Frames. Interaktionsrahmen in Multi-Agenten-Systemen. Department of Informatics, Technical University of Munich, 2004; URL: <http://tumb1.biblio.tu-muenchen.de/publ/diss/in/2004/rovatsos.pdf>

Michael Schillo: „Multiagent robustness Zusatz autonomy vs. organisation.“ Juni 2004 Dissertation zur Erlangung des Grades des Doktors der Ingenieurwissenschaften der Naturwissenschaftlich-Technischen Fakultäten der Universität des Saarlandes Saarbrücken; Schillo, Michael (2004): Multiagent robustness Zusatz autonomy vs. organisation. Hochschulschrift Universität Saarbrücken, Dissertation;
URL: <http://www.virtosphere.de/data/publications/theses/Michael-Schillo-Dissertation.pdf>

Matthias Nickles: "Communication Structures of Open Multiagent Systems." Juni 2006 Promotion an der Fakultät für Informatik, Technische Universität München

Liste der zentralen wissenschaftlichen Veranstaltungen des SPP „Sozionik“

- Kick-off Tagung und erstes Kolloquium des SPP Sozionik in Rissen, 26.-28. Januar 2000
- „International Conference on Socionics“ in Seeon am 10. Juni 2000 unter Beteiligung renommierter internationaler Experten aus Soziologie und Informatik (VKI): Les Gasser, Keith Decker, Victor Lesser, Katia Sycara und Rosaria Conte
- Zweites Kolloquium des SPP Sozionik in Seeon, 11.-13. Juni 2000
- Drittes Kolloquium des SPP Sozionik in Tutzing, 05.-07. Februar 2001
- Workshop „Agentengesellschaft = Agenten + Gesellschaft? Beiträge der Soziologie und VKI zum Skalierungsproblem der Sozionik“ vom 14.-16. November 2001 in Hagen
- Viertes Kolloquium des SPP Sozionik in Seeon, 20.-23. Juni 2002
- Workshop „Adaption und Lernen von und in Organisationen: Beiträge aus der Sozionik“, 04.-05. Dezember 2002 in Hamburg
- Fünftes Kolloquium des SPP Sozionik in Seeon, 27.-30. Juni 2003
- Workshop „Agentengesellschaften außer Kontrolle? Sozialtheoretische Mechanismen für den Bau von künstlichen Sozialsystemen“ am 07. November 2003 in Hamburg
- Sechstes Kolloquium des SPP Sozionik in Seeon, 02.-05. Juli 2004
- Abschluss-Kolloquium des SPP Sozionik in Seeon, 24.-27. Juni 2005

Resonanz der Sozionik in Medien und Fachpresse

- Albrecht, Steffen; Malsch, Thomas (2002): The Research Programme of "Socionics – Investigating and Modelling Artificial Societies". *Künstliche Intelligenz*, Heft 3/2002, S. 51
- Blees, Christian (2003): Das smarte Web verspricht Wachstum. Forscher sehen acht Internet-Megatrends. In: *Computer Zeitung*, Ausgabe: 05/2003, S. 6
- Braun, Holger; Imhof, Peter (1999): Künstliche Gesellschaften. Grundlagen und Entwicklungen der Sozionik. *Telepolis* 23.08.1999; URL: <http://www.heise.de/tp/r4/artikel/5/5219/1.html> [03.09.2008]
- Florian, Michael; Dederichs, Andrea; Hillebrandt, Frank (2000): TU Harburg erforscht neue Unternehmensmodelle – Nutzen von Speditionskooperationen und „virtuelle Speditionen“. In: *Deutsche Verkehrs-Zeitung*, 54. Jg., Nr. 136 vom 14. November 2000, S. 6
- Herbst, Christian (2002): Wissen: Kampfeslustige Maschinen. In: *Financial Times Deutschland* am 29.05.2002; <http://www.ftd.de/politik/international/1014399146011.html> [5.9.2008]
- Imhof, Peter; Schulz-Schaeffer, Ingo (1999): Replik: Die Sozionik und das Soziale. In: *Künstliche Intelligenz*, Heft 4/1999, S. 61-62
- Interview zu Sozionik und verhandelnden Agenten. Radio Eins, Die Profis, 20. November 2004
- Interview zu Sozionik und dem Berliner Sozionik Projekt INKA über "Ersatzmensen oder Menschenersatz?" WDR-Fernsehen, Sendung „Q21 - Wissen für morgen“ am 7. Juni 2005
- Kobald, Roland: Sozionik: Lebensqualität durch soziale Hightech? Sozionik wider der Technikangst: Agieren in sozialtechnischen Systemen, *Telepolis* 10.04.2007; URL: <http://www.heise.de/tp/r4/artikel/24/24958/1.html> [03.09.2008]
- Krischke, Wolfgang (1997): Sozioniker: Kommunikationsingenieure. In: *Frankfurter Allgemeine Zeitung* Nr. 126 vom 4. Juni 1997, S. N5
- Krischke, Wolfgang (1999): Elektronisch überleben. Die Sozionik simuliert gesellschaftliche Prozesse. In: *Frankfurter Allgemeine Zeitung* Nr. 119 vom 26. Mai 1999, S. N5
- Licht, Tortsen; Dohmen, Lothar; Schmidt, Ludger; Schlick, Christopher; Luczak, Holger (2005): Effektives Projektmanagement durch die Simulation von Produktentwicklungsprozessen. *Zeitschrift für wirtschaftlichen Fabrikbetrieb* 100 (6), S. 345-350
- Malsch, Thomas (1997): Sozionik. Rubrik: „Das aktuelle Schlagwort“. In: *Informatik Spektrum* 20, S. 229
- Manhart, Klaus (1999): Künstlich sozial. Sozionik: Die Informatik entdeckt die Soziologie. In: *c't Magazin für Computertechnik*, Heft 21/99, S. 134-140.
- Manhart, Klaus (2000): Künstliche Gesellschaften. Sozionik - die Informatik entdeckt die Soziologie und erwartet Synergieeffekte. In: *Süddeutsche Zeitung*, 56. Jg., Nr. 100 vom 2. Mai 2000, S. V2/10
- Marsiske, Hans-Arthur (1999): Sozialverhalten am Computer. In: *Hamburger Abendblatt*, 52. Jg., Nr. 256 vom 2. November 1999, S. 29
- Rademacher, Rochus (rr) (2005): Autonome Software ist strategisch relevant. In: *Computer Zeitung*, Ausgabe: 38/2005, S. 16
- Rammert, Werner (2002): Computer und Gesellschaft: Vom Kommandieren anonymer Rechenknechte zur Interaktivität mit persönlichen Agenten. In: *Neue Zürcher Zeitung* Nr. 113 vom 18./19. Mai 2002, Beilage „Computer und Gesellschaft“, S. 57

Rammert, Werner (2002): Verteilte Intelligenz im Verkehrssystem. Interaktivitäten zwischen Fahrer, Fahrzeug und Umwelt. *Zeitschrift für wirtschaftlichen Fabrikbetrieb* 97 (7-8), S. 404-408

Richter, Wolfgang (2004): Maschinen als Makler. Informatiker und Soziologen programmieren künstliche Agenten, die Menschen lästige Verhandlungen abnehmen. In: *Berliner Zeitung* vom 06. November 2004; URL: <http://www.berlinonline.de/berliner-zeitung/archiv/.bin/dump.fcgi/2004/1106/wissenschaft/0010/> [03.09.2008]

Schöneck, Nadine M. (2006): Die Grenzen menschlicher Hochleistungsganglien sprengen...das vermag die Sozionik. Über den Nutzen einer Synthese aus Soziologie und Informatik. In: *online-Magazin sciencegarden* vom 1. Juni 2006; URL: <http://www.sciencegarden.de/content/2006-06/die-grenzen-menschlicher-hochleistungsganglien-sprengen> [05.08.2008]

Weber, Karsten (1999): Die Sozionik und das Soziale. In: *Künstliche Intelligenz*, Heft 4/1999, S. 59-60

Verzeichnis der Publikationen aus dem SPP 1077 „Sozionik“

1. Monographien und Sammelbände

Ebrecht, Jörg; Hillebrandt, Frank (Hg.) (2002): Bourdieus Theorie der Praxis. Erklärungskraft – Anwendung – Perspektiven. Opladen/Wiesbaden: Westdeutscher Verlag [2., durchgesehene Auflage 2004]

Fischer, Klaus; Florian, Michael; Malsch, Thomas (Eds.) (2005): Socionics. Scalability of complex social systems. Lecture, Notes in Artificial Intelligence LNAI 3413 (State-of-the-art Survey). Berlin, Heidelberg, New York: Springer-Verlag

Florian, Michael; Hillebrandt, Frank (Hg.) (2004): Adaption und Lernen von und in Organisationen. Beiträge aus der Sozionik. Wiesbaden: VS Verl. für Sozialwissenschaften

Florian, Michael; Hillebrandt, Frank (Hg.) (2006): Pierre Bourdieu: Neue Perspektiven für die Soziologie der Wirtschaft. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften

Kron, Thomas (2000): Moralische Individualität. Eine Kritik der postmodernen Ethik von Zygmunt Bauman und ihrer soziologischen Implikationen für eine soziale Ordnung durch Individualisierung. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, 2001

Kron, Thomas (Hg.) (2002): Luhmann modelliert. Sozionische Ansätze zur Simulation von Kommunikationssystemen. Opladen: Leske + Budrich

Kron, Thomas (2005): Der komplizierte Akteur. Vorschlag für einen integralen akteurtheoretischen Bezugsrahmen. Münster: Lit-Verlag

Langer, Roman (2005): Anerkennung und Vermögen. Eine Analyse von Selbstorganisationsprozessen in Bildungsinstitutionen. Bd. I: Methodologie und Sozialtheorie. Bd. II: Empirie und Theorie bildungsinstitutioneller Selbstorganisation. Münster: Monsenstein & Vannerdat.

Lindemann, Gabriela; Moldt, Daniel; Paolucci, Mario (Eds.) (2004): Regulated Agent-Based Social Systems. First International Workshop, RASTA 2002. Bologna, Italy, July 2002. Revised Selected and Invited Papers. Lecture Notes in Artificial Intelligence LNAI 2934. Berlin, Heidelberg, New York: Springer-Verlag

Lüde, Rolf von; Moldt, Daniel; Valk, Rüdiger unter Mitarbeit von: Michael Köhler, Roman Langer, Heiko Rölke, Daniela Spresny (2003): Sozionik - Modellierung soziologischer Theorie. Münster: Lit-Verlag

Malsch, Thomas (2005): Kommunikationsanschlüsse. Zur soziologischen Differenz von realer und künstlicher Sozialität. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften

Rammert, Werner (2007): Technik – Handeln – Wissen. Zu einer pragmatistischen Technik- und Sozialtheorie. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften

Rammert, Werner; Schubert, Cornelius (Hg.) (2006): Technografie: Zur Mikrosoziologie der Technik. Frankfurt am Main [u.a.]: Campus-Verlag

Rammert, Werner; Schulz-Schaeffer, Ingo (Hg.) (2002): Können Maschinen handeln? Soziologische Beiträge zum Verhältnis von Mensch und Technik. Frankfurt/New York: Campus-Verlag

Schmitt, Marco; Florian, Michael; Hillebrandt, Frank (Hg.) (2006): Reflexive soziale Mechanismen. Von soziologischen Erklärungen zu sozionischen Modellen. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften

2. Zeitschriftenaufsätze

2.1 Special Issues und das internationale Journal des Schwerpunktprogramms

Special Section: Socionics. Journal of Artificial Societies and Social Simulation (JASSS), Volume 10, Issue 1, January 2007

<<http://jasss.soc.surrey.ac.uk/10/1/contents.html>>

Sozionik aktuell. Ein internationales Journal zur Sozionik

Herausgeber: Rolf von Lüde, Daniel Moldt, Rüdiger Valk

ISSN 1617-2477 (print) und 1618-3338 (electronic edition)

Ausgabe 1 - März 2001

Ausgabe 2 - Juli 2001

Ausgabe 3 - September 2001

Ausgabe 4 - 2003

2.2 Aufsätze in Fachzeitschriften

Alam, Shah Jamal; Hillebrandt, Frank; Michael Schillo: Sociological Implications of Gift Exchange in Multiagent Systems. *Journal of Artificial Societies and Social Simulation* 8 (3) 5; URL: <<http://jasss.soc.surrey.ac.uk/8/3/5.html>>

Albrecht, Steffen (2006): Whose voice is heard in online deliberation? A study of participation and representation in political debates on the internet. *Information, Communication & Society* 9 (1), S. 62-82

Albrecht, Steffen; Lübcke, Maren; Hartig-Perschke, Rasco (2007): Weblog Campaigning in the German Bundestag Election 2005. *Social Science Computer Review* 25.4., S. 504-520

Albrecht, Steffen; Lübcke, Maren; Perschke, Rasco; Schmitt, Marco (2005): „Hier entsteht eine neue Internetpräsenz“ - Weblogs im Bundestagswahlkampf 2005. *kommunikation@gesellschaft* 6 (Sonderausgabe „Erkundungen des Bloggens. Sozialwissenschaftliche Ansätze und Perspektiven der Weblogforschung“); URL: http://www.soz.uni-frankfurt.de/K.G/F1_2005_Albrecht_Luebcke_Perschke_Schmitt.pdf

Albrecht, Steffen; Malsch, Thomas (2002): The Research Programme of “Socionics – Investigating and Modelling Artificial Societies”. *Künstliche Intelligenz*, Heft 3/2002, S. 51

Avrutin, V.; Lammert, R.; Lippold, D.; Levi, P.; Schanz, M. (2001): Rechnergestützte Simulation autonomer Agenten in einer sozionischen Welt. *Sozionik aktuell. Ein internationales Journal zur Sozionik*, Heft 2/2001; URL: <http://www.informatik.uni-hamburg.de/TGI/forschung/projekte/sozionik/journal/2/psi6.pdf>

Braun, Holger; Imhof, Peter (1999): Künstliche Gesellschaften. Grundlagen und Entwicklungen der Sozionik. *Telepolis* 23.08.1999; URL: <http://www.heise.de/tp/r4/artikel/5/5219/1.html> [03.09.2008]

Bürckert, H.-J., Fischer, K. and G. Vierke: Holonic Transport Scheduling with TeleTruck. *Journal of Applied Artificial Intelligence* 14, pp. 697-725

Dederichs, A. M.: Eine Frage der Ehre? Soziales Kapital und Sozialkapitalismus. *Merkur Zeitschrift für europäisches Denken*, 2003 (1).

Dederichs, A. M.: Vertrauen in Organisationen: Wechselwirkende Strukturen und Prozesse. *Erwägen Wissen Ethik* 14 (2), S. 344f.

Dederichs, Andrea Maria; Florian, Michael (2001): Ad-hoc-Gruppe „Sozionik“ auf dem Soziologentag der DGS vom 26.-29. September in Köln. *Sozionik aktuell. Ein internationales Journal zur Sozionik*, Heft 1/2001, S. 83-88

- Detje, Frank (2001): „Insel“ - Realitätsausschnitt für Menschen und Lebensumwelt von PSI. *Sozionik aktuell. Ein internationales Journal zur Sozionik*, Heft 2/2001; URL: <http://www.informatik.uni-hamburg.de/TGI/forschung/projekte/sozionik/journal/2/psi3.pdf>
- Detje, Frank(2001): Die Einführung eines Affiliationsbedürfnisses bei PSI. *Sozionik aktuell. Ein internationales Journal zur Sozionik*, Heft 2/2001; URL: <http://www.informatik.uni-hamburg.de/TGI/forschung/projekte/sozionik/journal/2/psi4.pdf>
- Dittrich, Peter; Kron, Thomas; Kuck, Christian; Banzhaf, Wolfgang (2001): Iterated Mutual Observation with Genetic Programming. *Sozionik aktuell. Ein internationales Journal zur Sozionik*, Heft 2/2001; URL: <http://www.informatik.uni-hamburg.de/TGI/forschung/projekte/sozionik/journal/2/gp.pdf>
- Dittrich, Peter; Kron; Thomas; Banzhaf, Wolfgang (2003): On the Scalability of Social Order. Modeling the Problem of Double and Multi Contingency Following Luhmann. *Journal of Artificial Societies and Social Simulation* 6 (1) 3; URL: <http://jasss.soc.surrey.ac.uk/6/1/3.html>
- Dörner, D.; Levi, P.; Detje, F.; Becht, M.; Lippold, D. (2001): Der agentenorientierte, soziologische Ansatz mit PSI. *Sozionik aktuell. Ein internationales Journal zur Sozionik*, Heft 2/2001; URL: <http://www.informatik.uni-hamburg.de/TGI/forschung/projekte/sozionik/journal/2/psi1.pdf>
- Dörner, Dietrich; Schaub, Harald; Detje, Frank (2001): Das Leben von PSI. *Sozionik aktuell. Ein internationales Journal zur Sozionik*, Heft 2/2001; URL: <http://www.informatik.uni-hamburg.de/TGI/forschung/projekte/sozionik/journal/2/psi2.pdf>
- Ellrich, Lutz; Funken; Christiane; Meister, Martin (2001): Kultiviertes Misstrauen. Bausteine zu einer Soziologie strategischer Netzwerke. *Sociologia Internationalis* 39 (2), S. 191-234
- Ewert, Ulf Christian; Roehl, Mathias; Uhrmacher, Adelinde M. (2001): The role of deliberative agents in analyzing crises management in pre-modern towns. *Sozionik aktuell. Ein internationales Journal zur Sozionik*, Heft 3/2001; URL: <http://www.informatik.uni-hamburg.de/TGI/forschung/projekte/sozionik/journal/3/masho-5.pdf>
- Florian, Michael (2008): Felder und Institutionen. Der soziologische Neo-Institutionalismus und die Perspektiven einer praxistheoretischen Institutionenanalyse. *Berliner Journal für Soziologie* 18 (1), S. 129-155
- Gans, G.; Jarke, M.; Kethers, S. Lakemeyer, G.; Ellrich, L.; Funken, C.; Meister, M. (2001): Towards (Dis)Trust-Based Simulations of Agent Networks. *Sozionik aktuell. Ein internationales Journal zur Sozionik*, Heft 2/2001; URL: <http://www.informatik.uni-hamburg.de/TGI/forschung/projekte/sozionik/journal/2/Agent01.pdf>
- Gerdes, Jürgen; Detje, Frank (2001): Der Aufbau einer komplexen Umwelt für den Multi-Agenten-Betrieb und Hybridgesellschaften. *Sozionik aktuell. Ein internationales Journal zur Sozionik*, Heft 2/2001; URL: <http://www.informatik.uni-hamburg.de/TGI/forschung/projekte/sozionik/journal/2/psi5.pdf>
- Hahn, Christian; Fley, Bettina; Florian, Michael (2006): Self-regulation through social institutions: A framework for the design of open agent-based electronic marketplaces. *Computational & Mathematical Organization Theory* 12, 2-3, S. 181-204 (Special Issue on Normative Multiagent Systems (edited by Guido Boella, Leendert van der Torre and Harko Verhagen))
- Hahn, Christian; Fley, Bettina; Florian, Michael; Spresny, Daniela; Fischer, Klaus (2007): Social Reputation: A Mechanism for Flexible Self-Regulation of Multiagent Systems. *Journal of Artificial Societies and Social Simulation* 10 (1) 2; URL: <http://jasss.soc.surrey.ac.uk/10/1/2.html>

- Hahn, Christian; Fley, Bettina; Schillo, Michael (2003): Optimisation of Multiagent Organisation for Robustness. *Sozionik aktuell. Ein internationales Journal zur Sozionik*, Heft 4/2003; URL: <http://www.informatik.uni-hamburg.de/TGI/forschung/projekte/sozionik/journal/4/Hahn103.pdf>
- Heitsch, Sven; Köhler, Michael; Martens, Marcel; Moldt, Daniel (2001): High-level Petri Nets for a Model of Organisational Decision Making. *Sozionik aktuell. Ein internationales Journal zur Sozionik*, Heft 1/2001, S. 17-36; URL: <http://www.informatik.uni-hamburg.de/TGI/forschung/projekte/sozionik/journal/1/TR.pdf>
- Hillebrandt, Frank (2000): Gesellschaft – was oder wie? Reflexionen zum Gesellschaftsbegriff der Systemtheorie. *Ethik und Sozialwissenschaften. Streitforum für Erwägungskultur* 11 (Heft 2/2000), S. 237ff.
- Hillebrandt, Frank (2006): Funktionssysteme ohne Praxis oder Praxisfelder ohne System? System- und Praxistheorie im Vergleich. *Berliner Journal für Soziologie* 16, S. 335-352
- Imhof, Peter; Schulz-Schaeffer, Ingo (1999): Replik: Die Sozionik und das Soziale. *Künstliche Intelligenz*, Heft 4/1999, S. 61-62
- Köhler, Michael; Langer, Roman; Moldt, Daniel; Rölke, Heiko (2001): Combining the Sociological Theory Bourdieu's with Multi Agent Systems. *Sozionik aktuell. Ein internationales Journal zur Sozionik*, Heft 1/2001, S. 67-82; URL: <http://www.informatik.uni-hamburg.de/TGI/forschung/projekte/sozionik/journal/1/masho.pdf>
- Köhler, Michael; Langer, Roman; von Lüde, Rolf; Moldt, Daniel; Rölke, Heiko; Valk, Rüdiger (2007): Socionic Multi-Agent Systems Based on Reflexive Petri Nets and Theories of Social Self-Organisation. *Journal of Artificial Societies and Social Simulation* 10 (1) 3; URL: <http://jasss.soc.surrey.ac.uk/10/1/3.html>
- Köhler, Michael; Martens, Marcel; Rölke, Heiko (2003): Modelling Social Behaviour with Petri net based Multi-Agent Systems. *Sozionik aktuell. Ein internationales Journal zur Sozionik*, Heft 4/2003; URL: <http://www.informatik.uni-hamburg.de/TGI/forschung/projekte/sozionik/journal/4/koehler103.pdf>
- Köhler, Michael; Moldt, Daniel; Rölke, Heiko (2001): Modelling a sociological case study. *Sozionik aktuell. Ein internationales Journal zur Sozionik*, Heft 3/2001; URL: <http://www.informatik.uni-hamburg.de/TGI/forschung/projekte/sozionik/journal/3/masho-4.pdf>
- Köhler, Michael; Rölke, Heiko (2001): Petrinetze als Darstellungstechnik zur Modellierung in der Soziologie. *Sozionik aktuell. Ein internationales Journal zur Sozionik*, Heft 2/2001; URL: <http://www.informatik.uni-hamburg.de/TGI/forschung/projekte/sozionik/journal/2/samml.pdf>
- Kron, Thomas (2003): The Specific Way of Individualization in Germany. A Culture-Theoretical Comparison to the USA. *International Journal of Contemporary Sociology* 40 (2), S. 219-238.
- Kron, Thomas (2004): Probleme der Voluntaristischen Handlungstheorie von Richard Münch. *Schweizerische Zeitschrift für Soziologie* 30 (1), S. 35-58.
- Kron, Thomas (2004): Ambivalenz und Entfremdung. Dialektische und abstrakte Individualisierung in soziologischen Gegenwartsdiagnosen. *Handlung, Kultur, Interpretation: Zeitschrift für Sozial- und Kulturwissenschaften* 13 (2), S. 257-286
- Kron, Thomas (2005): Fuzzy-Logik für die Soziologie. *Österreichische Zeitschrift für Soziologie* 30, S. 51-88

- Kron, Thomas; Lasarczyk, Christian W.G.; Schimank, Uwe (2003): Doppelte Kontingenz und die Bedeutung von Netzwerken für Kommunikationssysteme: Ergebnisse einer Simulationsstudie. *Zeitschrift für Soziologie* 32, S. 374-395
- Kron, Thomas; Winter Lars (2005): Fuzzy Systems - Überlegungen zur Vagheit sozialer Systeme. *Soziale Systeme* 11 (2), S. 370-394
- Kummer, Olaf (2001): Introduction to Petri Nets and Reference Nets. *Sozionik aktuell. Ein internationales Journal zur Sozionik*, Heft 1/2001, S. 7-16; URL: <http://www.informatik.uni-hamburg.de/TGI/forschung/projekte/sozionik/journal/1/pn.pdf>
- Langer, Roman (2001): Soziologische Fundierung der Organisationstheorie: Pierre Bourdieu. *Sozionik aktuell. Ein internationales Journal zur Sozionik*, Heft 1/2001, S. 45-66; URL: <http://www.informatik.uni-hamburg.de/TGI/forschung/projekte/sozionik/journal/1/asko1.pdf>
- Lind, J., Gerber, C., Funk, P., Schillo, M., Burt, A. and C. Jung.: SIF-VW: Eine integrierte Systemarchitektur für Agenten und Benutzer in virtuellen Welten. *Zeitschrift für Künstliche Intelligenz* 2000 (2), Schwerpunktthema „Intelligente Virtuelle Umgebungen“, S. 12-16
- Lindemann, Gabriela; Jonker, Catholijn (2003): Vorwort der Veranstalter. *Sozionik aktuell. Ein internationales Journal zur Sozionik*, Heft 4/2003; URL: <http://www.informatik.uni-hamburg.de/TGI/forschung/projekte/sozionik/journal/4/preface.pdf>
- Lindemann, Gabriela; Jonker, Catholijn; Castelfranchi, Cristiano (2001): Preface. *Sozionik aktuell. Ein internationales Journal zur Sozionik*, Heft 3/2001; URL: <http://www.informatik.uni-hamburg.de/TGI/forschung/projekte/sozionik/journal/3/masho-p.pdf>
- Lindemann-von Trzebiatowski, Gabriela; Münch, Ines (2001): The Role Concept for Agents in Multi-Agent Systems. *Sozionik aktuell. Ein internationales Journal zur Sozionik*, Heft 3/2001; URL: <http://www.informatik.uni-hamburg.de/TGI/forschung/projekte/sozionik/journal/3/masho-3.pdf>
- Malsch, Thomas (1997): Sozionik. Rubrik „Das aktuelle Schlagwort“. *Informatik Spektrum* 20, S. 229
- Malsch, Thomas (2001): Naming the Unnamable: Socionics or the Sociological Turn of/to Distributed Artificial Intelligence. *Autonomous Agents and Multi-Agent Systems* 4, S. 155-186
- Malsch, Thomas, Schlieder, Christoph, Kiefer, Peter, Lübcke, Maren, Perschke, Rasco, Schmitt, Marco and Stein, Klaus (2007): Communication Between Process and Structure: Modelling and Simulating Message Reference Networks with COM/TE. *Journal of Artificial Societies and Social Simulation* 10 (1) 9; URL: <http://jasss.soc.surrey.ac.uk/10/1/9.html>
- Malsch, Thomas; Schulz-Schaeffer, Ingo (2007): Socionics: Sociological Concepts for Social Systems of Artificial (and Human) Agents. *Journal of Artificial Societies and Social Simulation* 10 (1) 11; URL: <http://jasss.soc.surrey.ac.uk/10/1/11.html>
- Meister, Martin, Schröter, Kay, Urbig, Diemo, Lettkemann, Eric, Burkhard, Hans-Dieter and Rammert, Werner (2007): Construction and Evaluation of Social Agents in Hybrid Settings: Approach and Experimental Results of the INKA Project. *Journal of Artificial Societies and Social Simulation* 10 (1) 4; URL: <http://jasss.soc.surrey.ac.uk/10/1/4.html>
- Moldt, Daniel; Rölke, Heiko (2001): Verhaltensmodellierung mit Petrinetzagenten. *Sozionik aktuell. Ein internationales Journal zur Sozionik*, Heft 1/2001, S. 37-44; URL: <http://www.informatik.uni-hamburg.de/TGI/forschung/projekte/sozionik/journal/1/vvvn.pdf>
- Nickles, Matthias, Rovatsos, Michael, Schmitt, Marco, Brauer, Wilfried, Fischer, Felix, Malsch, Thomas, Paetow, Kai and Weiss, Gerhard (2007): The Empirical Semantics Approach to Communication Structure Learning and Usage: Individualistic Vs. Systemic Views.

Journal of Artificial Societies and Social Simulation 10 (1) 5;
URL: <<http://jasss.soc.surrey.ac.uk/10/1/5.html>>.

Nickles, Matthias; Rovatsos, Michael; Brauer, Wilfried; Weiss, Gerhard (2004): Towards a Unified Model of Sociality in Multiagent Systems. *International Journal of Computer and Information Science (IJCIS)* 5, 1, 2004.

Nickles, Matthias; Rovatsos, Michael; Brauer, Wilfried; Weiss, Gerhard (2004): Towards a Unified Model of Sociality in Multiagent Systems. *International Journal of Computer and Information Science*, 5(2):73-88, 2004

Nickles, Matthias; Rovatsos, Michael; Weiss, Gerhard (2005): Expectation-Oriented Modeling. *Engineering Applications of Artificial Intelligence*, 18(8):891-918, 2005

Nickles, Matthias; Weiss, Gerhard (2003): A Framework for the Social Description of Resources in Open Environments. In: Matthias Klusch; Andrea Omicini; Sascha Ossowski; Heimo Laamanen (Eds.): Cooperative Information Agents VII. 7th International Workshop, CIA 2003. Helsinki, Finland, August 27-29, 2003. Proceedings. Lecture Notes in Artificial Intelligence (LNAI 2782). Berlin/Heidelberg: Springer, S. 206-221

Osherenko, Alexander (2003): Modeling the Negotiation Object in Social Systems. *Sozionik aktuell. Ein internationales Journal zur Sozionik*, Heft 4/2003; URL: <http://www.informatik.uni-hamburg.de/TGI/forschung/projekte/sozionik/journal/4/osherenko103.pdf>

Panzarasa, Pietro; Jennings, Nicholas R. (2001): Negotiation and Joint Commitments in Multi-Agent Systems. *Sozionik aktuell. Ein internationales Journal zur Sozionik*, Heft 3/2001; URL: <http://www.informatik.uni-hamburg.de/TGI/forschung/projekte/sozionik/journal/3/masho-6.pdf>

Perschke, Rasco; Lübcke, Maren (2005): Zukunft Weblog?! Lesen, Schreiben und die Materialität der Kommunikation. Anmerkungen zu einem neuen Typus der Online-Kommunikation aus kommunikationstheoretischer Sicht. *kommunikation@gesellschaft* 6 (Sonderausgabe „Erkundungen des Bloggens. Sozialwissenschaftliche Ansätze und Perspektiven der Weblogforschung“); URL: http://www.soz.uni-frankfurt.de/K.G/B7_2005_Perschke_Luebke.pdf

Rammert, Werner (2003): Zwei Paradoxien einer innovationsorientierten Wissenspolitik: Die Verknüpfung heterogenen und die Verwertung impliziten Wissens. *Soziale Welt* 54 (4), S. 483-508

Rammert, Werner (2002): Verteilte Intelligenz im Verkehrssystem: Interaktivitäten zwischen Fahrer, Fahrzeug und Umwelt. *Zeitschrift für wirtschaftlichen Fabrikbetrieb* 97, S. 404-408

Schillo, Michael: Self-Organization and Adjustable Autonomy: Two Sides of the Same Coin? In: *Connection Science* 14 (4), pp. 345-360.

Schillo, Michael; Fischer, Klaus (2003): Holonic Multiagent Systems. In: *Zeitschrift für Künstliche Intelligenz* 2003 (4), S. 54-57

Schillo, Michael; Rovatsos, Michael; Funk, Petra (2000): Using Trust for Detecting Deceitful Agents in Artificial Societies. *Applied Artificial Intelligence* 14 (8), S. 825-849 (Special Issue edited by Castelfranchi, C. Tan, Y., Falcone, R. and Firozabadi, B. on “Deception, Fraud and Trust in Agent Societies”)

Schlieder, Christoph; Vögele, Thomas (2002): Visualizing Alternatives in Spatial Planning. *GeoInformatics* 5, S. 36-37

Schmidt, Bernd (2001): Agents in the Social Sciences - Modeling of Human Behaviour. *Sozionik aktuell. Ein internationales Journal zur Sozionik*, Heft 3/2001; URL:

<http://www.informatik.uni-hamburg.de/TGI/forschung/projekte/sozionik/journal/3/masho-2.pdf>

Schröter, Kay; Urbig, Diemo; Monett Diaz, Dagmar (2003): Introducing the IPS-framework to Model Altruistic Relation-Building Agents in Negotiations. *Sozionik aktuell. Ein internationales Journal zur Sozionik*, Heft 4/2003; URL: <http://www.informatik.uni-hamburg.de/TGI/forschung/projekte/sozionik/journal/4/schroeter103.pdf>

Schröter, Kay; Urbig, Diemo; Hans, Nora (2005): Social Formation of Negotiation Space and Groups for Non-Isolated Multilateral Negotiations. *Fundamenta Informaticae* 67 (1-3), S. 187-201

Schulz-Schaeffer, Ingo (2002): Innovation durch Konzeptübertragung. Der Rückgriff auf Bekanntes bei der Erzeugung technischer Neuerungen am Beispiel der Multiagentensystem-Forschung. *Zeitschrift für Soziologie* 31 (3), S. 232-251

Tomic-Koludrovic, Inga; Mitrovic, Ivica; Petric, Mirko (2001): "Interaction" in a "Hybrid Society": A Terminological Footnote. *Sozionik aktuell. Ein internationales Journal zur Sozionik*, Heft 3/2001; URL: <http://www.informatik.uni-hamburg.de/TGI/forschung/projekte/sozionik/journal/3/masho-7.pdf>

Urbig, Diemo (2005): Weight-Based Negotiation Mechanisms: Balancing Personal Utilities. *Fundamenta Informaticae* 67 (1-3), S. 271-285

Weiß, Gerhard (2002): Agent orientation in software engineering. *Knowledge Engineering Review* 16 (4), S. 349-373

Weiß, Gerhard (2001): Agentenorientiertes Software Engineering. Rubrik „Das aktuelle Schlagwort“. *Informatik Spektrum* 24 (2), S. 98-101

Yang, Qi; Mao, XinJun; Qi, ZhiChang (2003): Modelling Distributed Agent Systems with RoM60. *Sozionik aktuell. Ein internationales Journal zur Sozionik*, Heft 4/2003; URL: <http://www.informatik.uni-hamburg.de/TGI/forschung/projekte/sozionik/journal/4/yanki103.pdf>

3. Beiträge in Sammelbänden und begutachteten Proceedings

Ahrweiler, Petra; Pyka, Andreas; Gilbert, Nigel (2004): Die Simulation von Lernen in Innovationsnetzwerken. In: Michael Florian und Frank Hillebrandt (Hg.): *Adaption und Lernen von und in Organisationen. Beiträge aus der Sozionik*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, S. 165-185

Albrecht, Steffen (2002): Netzwerke als Kapital. Zur unterschätzten Bedeutung des sozialen Kapitals für die gesellschaftliche Reproduktion. In: Jörg Ebrecht, Frank Hillebrandt (Hg.): *Bourdieu's Theorie der Praxis. Erklärungskraft – Anwendungen – Perspektiven*. Wiesbaden: Westdeutscher Verlag, S. 199-224

Albrecht, Steffen; Hartig-Perschke, Rasco; Lübcke, Maren (2008): Wie verändern neue Medien die Öffentlichkeit? : Eine Untersuchung am Beispiel von Weblogs im Bundestagswahlkampf 2005. In: Christian Stegbauer; Michael Jäckel (Hg.): *Social Software: Formen der Kooperation in computerbasierten Netzwerken*. Wiesbaden: VS Verl. für Sozialwiss., S. 95-118

Albrecht, Steffen; Lübcke, Maren (2004): Communicational Patterns as Basis of Organizational Structures. In: Lindemann, Gabriela; Moldt, Daniel; Paolucci, Mario (Eds.) (2004): *Regulated Agent-Based Social Systems. First International Workshop, RASTA 2002. Bologna, Italy, July 2002. Revised Selected and Invited Papers. Lecture Notes in Artificial Intelligence LNAI 2934*. Berlin, Heidelberg, New York: Springer-Verlag, S. 16-30

Albrecht, Steffen; Lübcke, Maren; Malsch, Thomas; Schlieder, Christoph (2005): Scalability and the Social Dynamics of Communication. On Comparing Social Network Analysis and Communication-Oriented Modelling as Models of Communication Networks. In: Klaus Fischer, Michael Florian, and Thomas Malsch (Eds.): *Socionics: Its Contributions to the Scalability of Complex Social Systems. Lecture Notes in Artificial Intelligence LNAI 3413 (State-of-the-art Survey)*. Berlin, Heidelberg, New York: Springer-Verlag, S. 242-262

Albrecht, Steffen; Hartig-Perschke, Rasco (2007): Wahlkampf mit Weblogs. Neue Formen der politischen Kommunikation im Netz. In: Brettschneider, F. et al. (Hg.): *Die Bundestagswahl 2005. Analysen des Wahlkampfes und der Wahlergebnisse*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, S. 97-117

Albrecht, Steffen; Hartig-Perschke, Rasco; Lübcke, Maren (2008): Weblog-Kommunikation und Öffentlichkeit. Eine Untersuchung am Beispiel des Bundestagswahlkampfes 2005. In: Rehberg, Karl-Siegbert (Hg. i.A. der DGS): *Die Natur der Gesellschaft. Verhandlungen des 33. Kongresses der Deutschen Gesellschaft für Soziologie in Kassel 2006*. Frankfurt a.M./ New York: Campus Verlag, S. 1886-1898

Albrecht, Steffen; Lübcke, Maren; Hartig-Perschke, Rasco (2009): "Under Construction": Weblog Campaigning in the German Bundestag Election 2005. Erscheint in: Panagopoulos, Costas (Hg.): *Politicking Online: The Transformation of Election Campaign Communications*. New Jersey: Rutgers University Press

Brandt, Felix; Brauer, Wilfried; Weiß, Gerhard (2000): Task Assignment in Multiagent Systems Based on Vickrey-Type Auctioning and Leveled Commitment Contracting. In: Matthias Klusch; Larry Kerschberg (Eds.): *Cooperative Information Agents IV. The Future of Information Agents in Cyberspace. 4th International Workshop, CIA 2000. Boston, MA, USA, July 7-9, 2000. Proceedings. Lecture Notes in Computer Science 1860*. Berlin, Heidelberg, New York: Springer-Verlag, S. 95-106

Brandt, Felix; Weiß, Gerhard (2002): Antisocial Agents and Vickrey Auctions. In: John-Jules Ch. Meyer Milind Tambe (Eds.): *Intelligent Agents VIII. Agent Theories, Architectures, and Languages. 8th International Workshop, ATAL 2001. Seattle, WA, USA, August 1-3, 2001*.

Revised Papers. Lecture Notes in Artificial Intelligence 2333. Berlin/Heidelberg: Springer, S. 335-347

Brauer, Wilfried; Nickles, Matthias; Rovatsos, Michael; Weiß, Gerhard; Lorentzen, Kai F. (2002): Expectation-Oriented Analysis and Design. In: Michael J. Wooldridge, Gerhard Weiß, Paolo Ciancarini (Eds.): Agent-Oriented Software Engineering II. Second International Workshop, AOSE 2001. Montreal, Canada, May 29, 2001. Revised Papers and Invited Contributions. Lecture Notes in Computer Science LNCS 2222. Berlin, Heidelberg, New York: Springer-Verlag, S. 226-244

Dederichs, Andrea Maria; Florian, Michael (2002): Felder, Organisationen und Akteure – eine organisationssoziologische Skizze. In: Jörg Ebrecht und Frank Hillebrandt (Hg.): Bourdieus Theorie der Praxis. Erklärungskraft - Anwendung – Perspektiven. Opladen/Wiesbaden: Westdeutscher Verlag, S. 69-96 [auch 2. Auflage, 2004]

Ding, Yun; Kray, Christian; Malaka Rainer; Schillo, Michael (2001): RAJA – A Resource-adaptive Java Agent Infrastructure. In: Proceedings of the 5th International Conference on Autonomous Agents, AA 2001. Montreal, Quebec, Canada, S. 332-339

Dittrich; Peter; Kron, Thomas (2002): Complex Reflexive Agents as Models of Social Actors. In: Proceedings of the SICE Workshop on Artificial Society/Organization/Economy, 25th Meeting of System Engineering. 20 March 2002, Gakujutso Sougou Center, Tokyo, Japan, S. 79-88.

Ebrecht, Jörg; Hillebrandt, Frank (2002): Einleitung: Konturen einer soziologischen Theorie der Praxis. In: Ebrecht, J. und F. Hillebrandt (Hg.): Bourdieus Theorie der Praxis. Erklärungskraft - Anwendung – Perspektiven. Opladen/Wiesbaden, Westdeutscher Verlag, S. 7-16

Fischer, Klaus (1999): Holonic Multiagent Systems – Theory and Applications. In: Pedro Barahona; José J. Alferes (Eds.): Progress in Artificial Intelligence. 9th Portuguese Conference on Artificial Intelligence, EPIA '99. Evora, Portugal, September 21-24, 1999. Proceedings. Lecture Notes in Artificial Intelligence 1695. Berlin [u.a.]: Springer-Verlag, S. 34-48

Fischer, Klaus; Florian, Michael (2005): Contribution of Socionics to the Scalability of Complex Social Systems: Introduction. In: Klaus Fischer, Michael Florian, and Thomas Malsch (Eds.): Socionics: Its Contributions to the Scalability of Complex Social Systems. Lecture Notes in Artificial Intelligence LNAI 3413 (State-of-the-art Survey). Berlin, Heidelberg, New York: Springer-Verlag, S. 1-14

Fischer, Klaus; Schillo, Michael; Siekmann, Jörg (2003): Holonic Multiagent Systems: A Foundation for the Organisation of Multiagent Systems. In: Vladimir Marik; Duncan McFarlane; Paul Valckenaers (Eds.): Holonic and Multi-Agent Systems for Manufacturing. First International Conference on Industrial Applications of Holonic and Multi-Agent Systems, HoloMAS 2003. Prague, Czech Republic, September 1-3, 2003. Proceedings. Lecture Notes in Artificial Intelligence LNAI 2744. Berlin et al.: Springer Verlag, S. 71-80

Fley, Bettina (2006): Konkurrenz oder Distinktion? Wettbewerb und Marktkonzentration im deutschen Transportmarkt. In: Florian, Michael; Hillebrandt, Frank (Hg.): Pierre Bourdieu: Neue Perspektiven für eine Soziologie der Wirtschaft. Wiesbaden, VS Verlag, S. 169-195

Fley, Bettina; Florian, Michael (2005): Trust and the Economy of Symbolic Goods: A Contribution to the Scalability of Open Multi-agent Systems. In: Klaus Fischer, Michael Florian, and Thomas Malsch (Eds.): Socionics: Its Contributions to the Scalability of Complex Social Systems. Lecture Notes in Artificial Intelligence LNAI 3413 (State-of-the-art Survey). Berlin, Heidelberg, New York: Springer-Verlag, S. 176-198

Florian, Michael (2006): Die *Self-fulfilling prophecy* als reflexiver Mechanismus. Überlegungen zur Reflexivität sozialer Praxis. In: Marco Schmitt, Michael Florian und Frank Hil-

- lebrandt (Hg.): Reflexive soziale Mechanismen. Von soziologischen Erklärungen zu sozionischen Modellen. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, S. 165-201
- Florian, Michael (2006): Ökonomie als soziale Praxis. Zur wirtschaftssoziologischen Anschlussfähigkeit von Pierre Bourdieu. In: Michael Florian und Frank Hillebrandt (Hg.): Pierre Bourdieu: Neue Perspektiven für die Soziologie der Wirtschaft. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, S. 73-108
- Florian, Michael (2008): Ökonomische Institutionen als soziale Praxis: Der Beitrag von Pierre Bourdieu zur »neuen« Wirtschaftssoziologie. In: Rehberg, Karl-Siegbert (Hg.): Die Natur der Gesellschaft. Verhandlungen des 33. Kongresses der Deutschen Gesellschaft für Soziologie in Kassel 2006. CD-ROM. Frankfurt/New York: Campus Verlag, S. 4292-4301
- Florian, Michael; Fley, Bettina (2004): Organisationales Lernen als soziale Praxis. Der Beitrag von Pierre Bourdieu zum Lernen und Wissen von und in Organisationen. In: Michael Florian und Frank Hillebrandt (Hg.): Adaption und Lernen von und in Organisationen. Beiträge aus der Sozionik. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, S. 69-100
- Florian, Michael; Hillebrandt, Frank (2004): Einführung: Sozionische Beiträge zu Adaption und Lernen von und in Organisationen. In: Michael Florian und Frank Hillebrandt (Hg.): Adaption und Lernen von und in Organisationen. Beiträge aus der Sozionik. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, S. 7-19
- Florian, Michael; Hillebrandt, Frank (2006): Einleitung: Soziologische Praxistheorie und die neue Wirtschaftssoziologie. In: Michael Florian und Frank Hillebrandt (Hg.): Pierre Bourdieu: Neue Perspektiven für die Soziologie der Wirtschaft. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, S. 7-18
- Hahn, Christian; Fley, Bettina; Florian, Michael (2005): A Framework for the Design of Self-Regulation of Open Agent-based Electronic Marketplaces. In: Proceedings of the International Symposium on Normative Multiagent Systems (NorMAS 2005) at the AISB Convention 2005, Hatfield, Hertfordshire, UK, S. 8-23
- Hartig-Perschke, Rasco (2006): Kommunikation, Kausalität, Struktur – Zur Entstehung sozialer Mechanismen im Modus kommunikativ vermittelter Reflexivität. In: Schmitt, Marco; Florian, Michael; Hillebrandt, Frank (Hg.) (2006): Reflexive soziale Mechanismen. Von soziologischen Erklärungen zu sozionischen Modellen. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, S. 229-254
- Hillebrandt, Frank (2001): Klasse der Entbehrlichen. Grenzen funktionalistischer Gesellschaftstheorie. In: Rademacher, Claudia; Wiechens, Peter (Hg.): Geschlecht – Ethnizität – Klasse. Zur sozialen Konstruktion von Hierarchie und Differenz. Opladen: Verlag Leske und Budrich, S. 201-218
- Hillebrandt, Frank (2002): Die verborgenen Mechanismen der Materialität. In: Ebrecht, J. und F. Hillebrandt (Hg.): Bourdieus Theorie der Praxis. Erklärungskraft - Anwendung - Perspektiven. Opladen/Wiesbaden, Westdeutscher Verlag, S. 19-45.
- Hillebrandt, Frank (2005): Sociological Foundation of the Holonic Approach. Using Habitus-Field-Theory to improve Multiagent Systems. In: Klaus Fischer, Michael Florian, and Thomas Malsch (Eds.): Socionics: Its Contributions to the Scalability of Complex Social Systems. Lecture Notes in Artificial Intelligence LNAI 3413 (State-of-the-art Survey). Berlin, Heidelberg, New York: Springer-Verlag, S. 36-50
- Hillebrandt, Frank (2006): Praxisfelder ohne System oder Funktionssysteme ohne Praxis? Überlegungen zur (unmöglichen) Vermittlung der Gesellschaftstheorien Bourdieus und Luhmanns. In: Rehberg, Karl-Siegbert (Hg.): Soziale Ungleichheit, Kulturelle Unterschiede, Ver-

handlungen des 32. Kongresses der Deutschen Gesellschaft für Soziologie in München 2004, Teil 3 (CD), Frankfurt/M. und New York: Campus, S. 2825-2838.

Hillebrandt, Frank (2006): Der Tausch als strukturbildende Praxisform. Zur symbolischen Dimension eines sozialen Mechanismus' moderner Ökonomie. In: Florian, M. und F. Hillebrandt (Hg.): Pierre Bourdieu: Neue Perspektiven für eine Soziologie der Wirtschaft, Wiesbaden, VS Verlag, S. 147-168

Hillebrandt, Frank (2007): Kaufen, Verkaufen, Schenken: Die Simultanität von Tauschpraktiken, in: Jens Beckert, Rainer Diaz-Bone, Heiner Ganßmann (Hg.): Märkte als soziale Strukturen, Frankfurt/M. und New York: Campus, S. 281-295

Hillebrandt, Frank (2008): Begriff und Praxis des Tausches. In: Rehberg, Karl-Siegbert (Hg.): Die Natur der Gesellschaft. Verhandlungen des 33. Kongresses der Deutschen Gesellschaft für Soziologie in Kassel 2006. CD-ROM. Frankfurt/New York: Campus Verlag, S. 4279-4291

Hillebrandt, Frank; Spresny, Daniela; Hamsch, Matthias (2004): Sozialsimulation, Gabentausch und soziales Lernen. Konzeptionelle Überlegungen aus der Sozionik.. In: Michael Florian und Frank Hillebrandt (Hg.): Adaption und Lernen von und in Organisationen. Beiträge aus der Sozionik. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, S. 187-228

Junge, Kay (2002): Materielle Kultur und soziale Ordnung. In: Rammert, Werner; Schulz-Schaeffer, Ingo (Hg.) (2002): Können Maschinen handeln? Soziologische Beiträge zum Verhältnis von Mensch und Technik. Frankfurt/New York: Campus-Verlag, S. 223-242

Klügl, Franziska (2004): Simulation von Selbstorganisation und Evolution in Multiagentensystemen. In: Michael Florian und Frank Hillebrandt (Hg.): Adaption und Lernen von und in Organisationen. Beiträge aus der Sozionik. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, S. 141-161

Knabe, Tore; Schillo, Michael; Fischer, Klaus (2003): 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), Melbourne, Australia, S. 1036-1037

Köhler, Michael; Moldt, Daniel; Rölke, Heiko; Valk, Rüdiger (2005): Linking Micro and Macro Description of Scalable Social Systems Using Reference Nets. In: Klaus Fischer, Michael Florian, and Thomas Malsch (Eds.): Socionics: Its Contributions to the Scalability of Complex Social Systems. Lecture Notes in Artificial Intelligence LNAI 3413 (State-of-the-art Survey). Berlin, Heidelberg, New York: Springer-Verlag, S. 51-67

Kopp-Malek, Tanja (2004): Über das Lernen in und von Organisationen: Einblicke in Diskussionen zum Forschungsfeld „organisationales Lernen“. In: Michael Florian und Frank Hillebrandt (Hg.): Adaption und Lernen von und in Organisationen. Beiträge aus der Sozionik. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, S. 23-40

Kron, Thomas (2002): Luhmann modelliert – Einleitung. In: Kron, Thomas (Hg.) (2002): Luhmann modelliert. Sozionische Ansätze zur Simulation von Kommunikationssystemen. Opladen: Leske + Budrich, S. 7-10

Kron, Thomas (2005): Mechanistisch-soziologisches Erklärungsmodell. Auf dem Weg zu einer „generativen Soziologie“. In: Schimank, Uwe; Greshoff, Rainer (Hg.) (2005): Was erklärt die Soziologie? : Methodologien, Modelle. Berlin [u.a.]: Lit-Verlag, S. 170-203

Kron, Thomas; Dittrich, Peter (2000): Der komplexe Agent - Eine algorithmische Formalisierung von Akteurmodellen. 30. Kongress der Deutschen Gesellschaft für Soziologie, „Gute Gesellschaft ?“, Abstract-Band, September 26-29, 2000, Köln, S. 169-170

- Kron, Thomas; Dittrich, Peter (2002): Doppelte Kontingenz nach Luhmann - ein Simulationsexperiment. In: Kron, Thomas (Hg.) (2002): Luhmann modelliert. Sozionische Ansätze zur Simulation von Kommunikationssystemen. Opladen: Leske + Budrich, S. 209-251
- Kron, Thomas; Lasarczyk, Christian W.G. (2006): Zur sozionischen Notwendigkeit mechanistisch-soziologischer Erklärungen. In: Schmitt, Marco; Florian, Michael; Hillebrandt, Frank (Hg.) (2006): Reflexive soziale Mechanismen. Von soziologischen Erklärungen zu sozionischen Modellen. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, S. 105-137
- Langer, Roman (2006): Transintentionale Mechanismen sozialer Selbstorganisation. In: Schmitt, Marco; Florian, Michael; Hillebrandt, Frank (Hg.) (2006): Reflexive soziale Mechanismen. Von soziologischen Erklärungen zu sozionischen Modellen. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, S. 65-103
- Lasarczyk, Christian W.G.; Kron, Thomas (2005): Coordination in Scaling Actor Constellations. In: Klaus Fischer, Michael Florian, and Thomas Malsch (Eds.): Socionics: Its Contributions to the Scalability of Complex Social Systems. Lecture Notes in Artificial Intelligence LNAI 3413 (State-of-the-art Survey). Berlin, Heidelberg, New York: Springer-Verlag, S. 199-217
- Lasarczyk, Christian W.G.; Preuss, Mike (2004): On the importance of information speed in structured populations. In: X. Yao, H.-P. Schwefel, et al. (Eds.): Parallel Problem Solving from Nature - PPSN VIII, Proc. Eighth Int'l Conf., Birmingham. Berlin: Springer Verlag, S. 91-100
- Lehmann, Kolja; Moldt, Daniel (2004): Modelling and Analysis of Agent Protocols with Petri Nets. In: Lindemann, Gabriela (Hg.) (2004): Multiagent system technologies. Second German conference, MATES 2004, Erfurt, Germany, September 29 - 30, 2004. Berlin/Heidelberg: Springer Verlag, S. 85-98
- Lorentzen, Kai F. (2002): Luhmann goes Latour – Zur Soziologie hybrider Beziehungen. In: Rammert, Werner; Schulz-Schaeffer, Ingo (Hg.) (2002): Können Maschinen handeln? Soziologische Beiträge zum Verhältnis von Mensch und Technik. Frankfurt/New York: Campus-Verlag, S. 101-118
- Lorentzen, Kai F.; Nickles, Matthias (2002): Ordnung aus Chaos - Prolegomena zu einer Luhmann'schen Modellierung deentropisierender Strukturbiidung in Multiagentensystemen. In: Kron, Thomas (Hg.) (2002): Luhmann modelliert. Sozionische Ansätze zur Simulation von Kommunikationssystemen. Opladen: Leske + Budrich, S. 55-114
- Lübcke, Maren; Perschke, Rasco (2005): Actors Invisibility: About the Necessity to Re-Think Internet Research. In: Cor van Dijkum, Jörg Blasius and C. Durand (Eds.): Recent Developments and Applications in Social Research Methodology. Proceedings of the RC33 Sixth International Conference on Social Science Methodology, Amsterdam. Opladen: B. Budrich Verlag (CD-ROM)
- Lübcke, Maren; Perschke, Rasco (2005): Communication Networks: Developing a New Framework for Describing and Analysing On-line Communication. In: Cor van Dijkum, Jörg Blasius and C. Durand (Eds.): Recent Developments and Applications in Social Research Methodology. Proceedings of the RC33 Sixth International Conference on Social Science Methodology, Amsterdam. Opladen: B. Budrich Verlag (CD-ROM)
- Malsch, Thomas (2002): DFG Priority Program (SPP-1077) Socionics — Investigating and Modelling Artificial Societies. In: Jarke, Matthias; Koehler, Jana; Lakemeyer, Gerhard (Eds.): KI 2002: Advances in Artificial Intelligence. 25th Annual German Conference on AI, KI 2002 Aachen, Germany, September 16–20, 2002 Proceedings. Lecture notes in artificial intelligence LNAI 2479. Berlin/Heidelberg: Springer Verlag, S. 325-326

- Malsch, Thomas (2004): Kommunikationsbegriff und Agentengesellschaft. Überlegungen zu einer Soziologie des Cyberspace. In: Thiedecke, U. (Hg.): Soziologie des Cyberspace. Medien, Strukturen und Semantiken. Wiesbaden: Verlag für Sozialwissenschaften, S. 97-118
- Malsch, Thomas; Perschke, Rasco; Schmitt, Marco (2006): Wie sich die Kommunikation ordnet. Anmerkungen zur kommunikations-orientierten Modellierung sozialer Sichtbarkeit. In: Valk, R. (Hg.): Ordnungsbildung und Erkenntnisprozesse. Hamburg: Hamburg University Press, S. 47-62
- Malsch, Thomas; Schlieder, Christoph (2004): Communication without Agents? From Agent-Oriented to Communication-Oriented Modeling. In: Lindemann, Gabriela; Moldt, Daniel; Paolucci, Mario (Eds.) (2004): Regulated Agent-Based Social Systems. First International Workshop, RASTA 2002. Bologna, Italy, July 2002. Revised Selected and Invited Papers. Lecture Notes in Artificial Intelligence LNAI 2934. Berlin, Heidelberg, New York: Springer-Verlag, S. 113-133
- Malsch, Thomas; Schmitt, Marco (2005): Zweimal Luhmann – Struktur- versus Prozessorientierung im sozionischen Experiment. In: Schimank, Uwe; Greshoff, Rainer (Hg.) (2005): Was erklärt die Soziologie? : Methodologien, Modelle. Berlin [u.a.]: Lit-Verlag, S. 288-315
- Malsch, Thomas; Weiß, Gerhard (2001): Conflicts in social theory and multiagent systems: on importing sociological insights into distributed artificial intelligence. In: Catherine Tessier, Laurent Chaudron, Heinz-Jürgen Müller (Eds.): Conflicting agents: Conflict management in multi-agent systems. Boston [u.a.]: Kluwer Acad. Publ., S. 111-149
- Maurer, Andrea (2006): Soziale Mechanismen und das struktur-individualistische Erklärungsprogramm. Zur forschungspraktischen Verortung sozialer Mechanismen. In: Schmitt, Marco; Florian, Michael; Hillebrandt, Frank (Hg.) (2006): Reflexive soziale Mechanismen. Von soziologischen Erklärungen zu sozionischen Modellen. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, S. 141-164
- Meister, Martin (2002): Grenzzonenaktivitäten. Formen einer schwachen Handlungsbeteiligung der Artefakte. In: Rammert, Werner; Schulz-Schaeffer, Ingo (Hg.) (2002): Können Maschinen handeln? Soziologische Beiträge zum Verhältnis von Mensch und Technik. Frankfurt/New York: Campus-Verlag, S. 189-222
- Meister, Martin; Urbig, Diemo; Schröter, Kay; Gerstl, Renate (2005): Agents Enacting Social Roles. Balancing Formal Structure and Practical Rationality in MAS Design. In: Fischer, Klaus; Florian, Michael; Malsch, Thomas (Eds.) (2005): Socionics. Scalability of complex social systems. Lecture Notes in Artificial Intelligence LNAI 3413 (State-of-the-art Survey). Berlin, Heidelberg, New York: Springer-Verlag, S. 104-131
- Metzger, Jörg; Schillo, Michael; Fischer, Klaus (2003): A Multiagent-based Peer-to-Peer Network in Java for Distributed, Efficient Spam Filtering. In: Vladimír Marik; Jörg Müller; Michal Pechoucek (Eds.): Multi-Agent Systems and Applications III. 3rd International Central and Eastern European Conference on Multi-Agent Systems, CEEMAS 2003. Prague, Czech Republic, June 16-18, 2003. Proceedings. Lecture Notes in Artificial Intelligence LNAI 2691. Berlin et al.: Springer Verlag, S. 616-625.
- Nickles, Matthias; Rovatsos, Michael; Brauer, Wilfried; Weiß, Gerhard (2003): Towards a unified model of sociality in multiagent systems. In: Proceedings of the 4th ACIS International Conference on Software Engineering, Artificial Intelligence, Networking, and Parallel/Distributed Computing (SNPD), S. 177-187
- Nickles, Matthias; Rovatsos, Michael; Brauer, Wilfried; Weiß, Gerhard (2004): Towards a Unified Model of Sociality in Multiagent Systems. In: Walter Dosch; Roger Y. Lee (Eds.): Proceedings of the ACIS International Conference on Software Engineering, Artificial Intelli-

- gence, Networking and Parallel/Distributed Computing (SNPD'03). October 16-18, 2003, Lübeck, Germany. Lübeck: Schmidt-Römhild, S. 177-187
- Nickles, Matthias; Rovatsos, Michael; Brauer, Wilfried; Weiß, Gerhard (2005): Communication Systems: A Unified Model of Socially Intelligent Systems. In: Fischer, Klaus; Florian, Michael; Malsch, Thomas (Eds.) (2005): Socionics. Scalability of complex social systems. Lecture, Notes in Artificial Intelligence LNAI 3413 (State-of-the-art Survey). Berlin, Heidelberg, New York: Springer-Verlag, S. 289-313
- Nickles, Matthias; Rovatsos, Michael; Weiß, Gerhard (2003): A Schema for Specifying Computational Autonomy. In: Paolo Petta; Robert Tolksdorf; Franco Zambonelli (Eds.): Engineering Societies in the AgentsWorld III. Third International Workshop, ESAW 2002. Madrid, Spain, September 16-17, 2002. Revised Papers. Lecture Notes in Artificial Intelligence LNAI 2577. Berlin/Heidelberg: Springer, S. 82-95
- Nickles, Matthias; Rovatsos, Michael; Weiß, Gerhard (2004): Empirical-Rational Semantics of Agent Communication. In: International Conference on Autonomous Agents. Proceedings of the Third International Joint Conference on Autonomous Agents and Multiagent Systems - Volume 1. New York, S. 94-101
- Nickles, Matthias; Rovatsos, Michael; Weiß, Gerhard (2005): Formulating Agent Communication Semantics and Pragmatics as Behavioral Expectations. In: Rogier M. van Eijk; Marc-Philippe Huget; Frank Dignum (Eds.): Agent Communication. International Workshop on Agent Communication, AC 2004, New York, NY, USA, July 19, 2004, Revised Selected and Invited Papers. Lecture Notes in Artificial Intelligence LNAI 3396. Berlin Heidelberg New York: Springer, S. 153-172
- Nickles, Matthias; Weiß, Gerhard (2004): Agent-Based Social Assessment of Shared Resources. In: Gianluca Moro, Claudio Sartori, Munindar P. Singh (Eds.): Agents and Peer-to-Peer Computing. Second International Workshop, AP2PC 2003. Melbourne, Australia, July 14, 2003. Revised and Invited Papers. Notes in Artificial Intelligence LNAI 2872. Berlin Heidelberg: Springer-Verlag, S. 35-40
- Nickles, Matthias; Weiß, Gerhard (2005): Multiagent Systems Without Agents — *Mirror-Holons* for the Compilation and Enactment of Communication Structures. In: Fischer, Klaus; Florian, Michael; Malsch, Thomas (Eds.) (2005): Socionics. Scalability of complex social systems. Lecture, Notes in Artificial Intelligence LNAI 3413 (State-of-the-art Survey). Berlin, Heidelberg, New York: Springer-Verlag, S. 263-288
- Paetow, Kai (2004): Systemevolution und Lernen in der Organisation. In: Michael Florian und Frank Hillebrandt (Hg.): Adaption und Lernen von und in Organisationen. Beiträge aus der Sozionik. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, S. 41-67
- Paetow, Kai; Schmitt, Marco (2002): Das Multiagentensystem als Organisation im Medium der Technik. In: Kron, Thomas (Hg.) (2002): Luhmann modelliert. Sozionische Ansätze zur Simulation von Kommunikationssystemen. Opladen: Leske + Budrich, S. 115-174
- Paetow, Kai; Schmitt, Marco; Malsch, Thomas (2005): Scalability, Scaling Processes, and the Management of Complexity. A SystemTheoretical Approach. In: Klaus Fischer, Michael Florian, and Thomas Malsch (Eds.): Socionics: Its Contributions to the Scalability of Complex Social Systems. Lecture Notes in Artificial Intelligence LNAI 3413 (State-of-the-art Survey). Berlin, Heidelberg, New York: Springer-Verlag, S. 132-154
- Papendick, Sigmar; Wellner, Jörg (2002): Symbolemergenz und Strukturdifferenzierung.. In: Kron, Thomas (Hg.) (2002): Luhmann modelliert. Sozionische Ansätze zur Simulation von Kommunikationssystemen. Opladen: Leske + Budrich, S. 175-208

Papendick, Sigmar; Wellner, Jörg; Dilger, Werner (2002): Society first and then minds: Self-organisation of a social symbol system by learning agents. In: Ch. Hemelrijk (Ed.): Proceedings of the International Workshop of Self-Organization and Evolution of Social Behaviour, Monte Verità, Ascona, Switzerland, September 8-13, 2002, S. 323- 332

Rammert, Werner (2003): Technik in Aktion: Verteiltes Handeln in soziotechnischen Konstellationen. In: Christaller, T./Wehner, J. (Hg.): Autonome Maschinen. Wiesbaden: Westd. Verlag 2003, S. 289-315

Rammert, Werner (2004): Technik als verteilte Aktion: Wie technisches Wirken als Agentur in hybriden Aktionszusammenhängen gedeutet werden kann. In: Klaus Kornwachs (Hg.): Technik - System - Verantwortung. Münster: LIT Verlag, S. 219-231

Rammert, Werner (2006): Technik in Aktion: Verteiltes Handeln in soziotechnischen Konstellationen. In: Rammert, Werner; Schubert, Cornelius (Hg.) (2006): Technografie: Zur Mikrosoziologie der Technik. Frankfurt am Main [u.a.]: Campus-Verlag, S. 163-195

Rammert, Werner (2007): Technik als verteilte Aktion: Wie technisches Wirken als Agentur in hybriden Aktionszusammenhängen gedeutet werden kann. In: Rammert, Werner: Technik – Handeln – Wissen. Zu einer pragmatistischen Technik- und Sozietheorie. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, S. 79-89

Rammert, Werner (2007): Verteilte Intelligenz im Verkehrssystem: Interaktivitäten zwischen Fahrer, Fahrzeug und Umwelt. In: Rammert, Werner: Technik – Handeln – Wissen. Zu einer pragmatistischen Technik- und Sozietheorie. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, S. 125-131

Rammert, Werner (2007): Nicht-explizites Wissen in Soziologie und Sozionik: Ein kursorischer Überblick. In: Rammert, Werner: Technik – Handeln – Wissen. Zu einer pragmatistischen Technik- und Sozietheorie. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, S. 147-166

Rammert, Werner (2007): Die Zukunft der künstlichen Intelligenz: verkörpert - verteilt – hybrid. In: Rammert, Werner: Technik – Handeln – Wissen. Zu einer pragmatistischen Technik- und Sozietheorie. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, S. 167-178

Rammert, Werner (2007): Computer und Gesellschaft: Vom Kommandieren anonymer Rechenknechte zur Interaktivität mit persönlichen Agenten. In: Rammert, Werner: Technik – Handeln – Wissen. Zu einer pragmatistischen Technik- und Sozietheorie. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, S. 179-183

Rammert, Werner (2007): Zwei Paradoxien einer innovationsorientierten Wissenspolitik: Die Verknüpfung heterogenen und die Verwertung impliziten Wissens. In: Rammert, Werner: Technik – Handeln – Wissen. Zu einer pragmatistischen Technik- und Sozietheorie. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, S. 191-211

Rammert, Werner (2008): Die Techniken der Gesellschaft: in Aktion, in Interaktivität und in hybriden Konstellationen. In: Rehberg, Karl-Siegbert (Hg.): Die Natur der Gesellschaft. Verhandlungen des 33. Kongresses der Deutschen Gesellschaft für Soziologie in Kassel 2006, Teilband 1. Frankfurt/New York: Campus Verlag, S. 208-234

Rammert, Werner; Schulz-Schaeffer, Ingo (2002): Technik und Handeln. Wenn soziales Handeln sich auf menschliches Verhalten und technische Abläufe verteilt. In: Rammert, Werner; Schulz-Schaeffer, Ingo (Hg.) (2002): Können Maschinen handeln? Soziologische Beiträge zum Verhältnis von Mensch und Technik. Frankfurt/New York: Campus-Verlag, S. 11-64

Rammert, Werner; Schulz-Schaeffer, Ingo (2007): Technik und Handeln: Wenn soziales Handeln sich auf menschliches Verhalten und technische Abläufe verteilt. In: Rammert, Werner

- ner: Technik – Handeln – Wissen. Zu einer pragmatistischen Technik- und Soziatheorie. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, S. 91-123
- Rana, Omer F.; Akram, Asif; Lynden, Steven J. (2005): Building Scalable Virtual Communities— Infrastructure Requirements and Computational Costs. In: Klaus Fischer, Michael Florian, and Thomas Malsch (Eds.): Socionics: Its Contributions to the Scalability of Complex Social Systems. Lecture Notes in Artificial Intelligence LNAI 3413 (State-of-the-art Survey). Berlin, Heidelberg, New York: Springer-Verlag, S. 68-83
- Rovatsos, Michael; Nickles, Matthias; Weiß, Gerhard (2003): Interaction is meaning: A new model for communication in open systems. In: International Conference on Autonomous Agents (AAMAS 2003). Proceedings of the second international joint conference on Autonomous agents and multiagent systems. Melbourne, Australia. SESSION: Semantics and pragmatics of interaction table of contents, S. 536-543
- Rovatsos, Michael; Nickles, Matthias; Weiß, Gerhard (2004): An Empirical Model of Communication in Multiagent Systems. In: Frank Dignum (Ed.): Advances in Agent Communication International Workshop on Agent Communication Languages, ACL 2003. Melbourne, Australia, July 14, 2003. Revised and Invited Papers. Lecture Notes in Artificial Intelligence LNAI 2922. Berlin/Heidelberg: Springer Verlag, S. 18-36
- Rovatsos, Michael; Paetow, Kai (2005): On the Organisation of Agent Experience: Scaling Up Social Cognition. In: Klaus Fischer, Michael Florian, and Thomas Malsch (Eds.): Socionics: Its Contributions to the Scalability of Complex Social Systems. Lecture Notes in Artificial Intelligence LNAI 3413 (State-of-the-art Survey). Berlin, Heidelberg, New York: Springer-Verlag, S. 155-175
- Rovatsos, Michael; Schillo, Michael; Fischer, Klaus; Weiß, Gerhard (2003): Indicators for Self-Diagnosis: Communication-Based Performance Measures. In: Michael Schillo; Matthias Klusch; Jörg Müller; Huaglorly Tianfield (Eds.): Multiagent System Technologies. First German Conference, MATES 2003. Erfurt, Germany, September 22-25, 2003 Proceedings. Berlin Heidelberg: Springer-Verlag, S. 25-37
- Rovatsos, Michael; Weiß, Gerhard; Wolf, Marco (2002): An approach to the analysis and design of multiagent systems based on interaction frames. In: International Conference on Autonomous Agents (AAMAS 2002). Proceedings of the first international joint conference on autonomous agents and multiagent systems: part 2. Bologna, Italy. SESSION: Session 6B: social order. S. 682-689
- Rovatsos, Michael; Weiß, Gerhard; Wolf, Marco (2003): Multiagent learning for open systems: A study in opponent classification. In: Eduardo Alonso; Daniel Kudenko; Dimitar Kazakov (Eds.): Adaptive Agents and Multi-Agent Systems. Adaptation and Multi-Agent Learning. Lecture Notes in Computer Science, Vol. 2636. Berlin [u.a.] : Springer, S. 66-87
- Scheve, Christian von; Moldt, Daniel (2004): Emotion: Theoretical Investigations and Implications for Artificial Social Aggregates. In: Lindemann, Gabriela; Moldt, Daniel; Paolucci, Mario (Eds.) (2004): Regulated Agent-Based Social Systems. First International Workshop, RASTA 2002. Bologna, Italy, July 2002. Revised Selected and Invited Papers. Lecture Notes in Artificial Intelligence LNAI 2934. Berlin, Heidelberg, New York: Springer-Verlag, S. 189-209
- Schillo, Michael; Bürckert, Hans-Jürgen; Fischer, Klaus; Klusch, Matthias (2001): Towards a Definition of Robustness for Market-Style Open Multi-Agent Systems. In: Proceedings of the Fifth International Conference on Autonomous Agents (AA'01), Montreal, Quebec, Canada. S. 75-76

Schillo, Michael; Fischer, Klaus (2004): A Taxonomy of Autonomy in Multiagent Organisation. In: Nickles, Matthias; Rovatsos, Michael; Weiss, Gerhard (Eds.): Agents and Computational Autonomy. Potential, Risks, and Solutions Computational Autonomy. First International Workshop (AUTONOMY'2003), July 14, 2003, Melbourne, Australia. Revised Papers and Invited Contributions. Lecture Notes in Artificial Intelligence, LNAI 2969, Berlin/Heidelberg: Springer Verlag, S. 68-82.

Schillo, Michael; Fischer, Klaus; Fley, Bettina; Florian, Michael; Hillebrandt; Frank; Spresny, Daniela (2004): FORM – A Sociologically Founded Framework for Designing Self-Organization of Multiagent Systems. In: Gabriela Lindemann, Daniel Moldt und Mario Paolucci (Eds.): Regulated Agent-Based Social Systems. First International Workshop, RASTA 2002. Bologna, Italy, July 2002. Revised Selected and Invited Papers. Lecture Notes in Artificial Intelligence LNAI 2934. Berlin, Heidelberg, New York: Springer-Verlag, S. 156-175

Schillo, Michael; Fischer, Klaus; Klein, Christof T. (2001): The Micro-Macro Link in DAI and Sociology. In: Moss, S. and Davidsson, P. (.,ds.): Multi-Agent Based Simulation: Second International Workshop on Multi-Agent Based Simulation Boston MA, USA, July, 2000. Lecture Notes in Artificial Intelligence LNAI 1979. Berlin et al.: Springer Verlag, S. 133-148

Schillo, Michael; Fischer, Klaus; Siekmann, Jörg (2003): The Link between Autonomy and Organisation in Multiagent Systems. In: Vladimir Marik; Duncan McFarlane; Paul Valckenaers (Eds.): Holonic and Multi-Agent Systems for Manufacturing. First International Conference on Industrial Applications of Holonic and Multi-Agent Systems, HoloMAS 2003. Prague, Czech Republic, September 1-3, 2003. Proceedings. Lecture Notes in Artificial Intelligence LNAI 2744. Berlin et al.: Springer Verlag, S. 81-90.

Schillo, Michael; Knabe, Tore; Fischer, Klaus (2004): Autonomy Comes at a Price: Performance and Robustness of Multiagent Organizations. In: Florian, M. und F. Hillebrandt (Hg.): Adaption und Lernen in und von Organisationen. Beiträge aus der Sozionik. Wiesbaden, VS Verlag, S. 127-140

Schillo, Michael; Kray, Christian; Fischer, Fischer (2002): The Eager Bidder Problem: A Fundamental Problem of DAI and Selected Solutions. In: Proceedings of the First International Conference on Autonomous Agents and Multiagent Systems (AAMAS'02), Bologna, SESSION: Session 7A: bidding and bargaining agents II, S. 599-606

Schillo, Michael; Spresny, Daniela (2005): Organization: The Central Concept for Qualitative and Quantitative Scalability. In: Klaus Fischer, Michael Florian, and Thomas Malsch (Eds.): Socionics: Its Contributions to the Scalability of Complex Social Systems. Lecture Notes in Artificial Intelligence LNAI 3413 (State-of-the-art Survey). Berlin, Heidelberg, New York: Springer-Verlag, S. 84-103

Schimank, Uwe (2002): Theoretische Modelle sozialer Strukturodynamiken: Ein Gefüge von Generalisierungsniveaus. In: Renate Mayntz (Hg.): Akteure – Mechanismen – Modelle. Zur Theoriefähigkeit makro-sozialer Analysen. Frankfurt/New York: Campus, S. 151-178

Schimank, Uwe (2005): From “Clean” Mechanisms to “Dirty” Models: Methodological Perspectives of an Up-Scaling of Actor Constellations. In: Klaus Fischer, Michael Florian, and Thomas Malsch (Eds.): Socionics: Its Contributions to the Scalability of Complex Social Systems. Lecture Notes in Artificial Intelligence LNAI 3413 (State-of-the-art Survey). Berlin, Heidelberg, New York: Springer-Verlag, S. 15-35

Schmid, Michael (2006): Zur Logik mechanistischer Erklärungen in den Sozialwissenschaften. In: Schmitt, Marco; Florian, Michael; Hillebrandt, Frank (Hg.) (2006): Reflexive soziale Mechanismen. Von soziologischen Erklärungen zu sozionischen Modellen. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, S. 31-64

Schmitt, Marco (2002): Ist Luhmann in der Unified Modeling Language darstellbar? Soziologische Beobachtung eines informatischen Kommunikationsmediums. In: Kron, Thomas (Hg.) (2002): Luhmann modelliert. Sozionische Ansätze zur Simulation von Kommunikationssystemen. Opladen: Leske + Budrich, S. 27-54

Schmitt, Marco (2006): Einführung: Die Reflexivität sozialer Mechanismen. In: Schmitt, Marco; Florian, Michael; Hillebrandt, Frank (Hg.) (2006): Reflexive soziale Mechanismen. Von soziologischen Erklärungen zu sozionischen Modellen. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, S. 7-27

Schmitt, Marco (2006): Kommunikative Mechanismen. Reflexive soziale Mechanismen und kommunikationsorientierte Modellierung. In: Schmitt, Marco; Florian, Michael; Hillebrandt, Frank (Hg.) (2006): Reflexive soziale Mechanismen. Von soziologischen Erklärungen zu sozionischen Modellen. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, S. 203-228

Schröter, Kay; Urbig, Diemo (2004): C-IPS: Specifying Decision Interdependencies in Negotiations. In: Lindemann, Gabriela (Hg.) (2004): Multiagent system technologies. Second German conference, MATES 2004, Erfurt, Germany, September 29 - 30, 2004. Berlin/Heidelberg: Springer Verlag, S. 114-125

Schulz-Schaeffer, Ingo (2001): Enrolling Software Agents in Human Organizations. The Exploration of Hybrid Organizations within the Socionics Research Program, in: Nicole J. Saam; Bernd Schmidt (Hrsg.), Cooperative Agents. Applications in the Social Sciences, Dordrecht u.a.: Kluwer Academic Publishers, S. 149-163

Schulz-Schaeffer, Ingo (2002): Technik als altes Haus und als geschichtsloses Apartment. Vom Nutzen und Nachteil der Praxistheorie Bourdieus für die Techniksoziologie, in: Jörg Ebrecht / Frank Hillebrandt (Hrsg.), Bourdieus Theorie der Praxis. Erklärungskraft - Anwendung - Perspektiven, Wiesbaden: Westdeutscher Verlag, S. 47-65

Schulz-Schaeffer, Ingo (2005): From Conditional Commitments to Generalized Media: On Means of Coordination Between Self-Governed Entities. In: Fischer, Klaus; Florian, Michael; Malsch, Thomas (Eds.) (2005): Socionics. Scalability of complex social systems. Lecture, Notes in Artificial Intelligence LNAI 3413 (State-of-the-art Survey). Berlin, Heidelberg, New York: Springer-Verlag, S. 218-241

Schulz-Schaeffer, Ingo (2008): Technik als sozialer Akteur und als soziale Institution. Sozialität von Technik statt Postsozialität. In: Rehberg, Karl-Siegbert (Hg.): Die Natur der Gesellschaft. Verhandlungen des 33. Kongresses der Deutschen Gesellschaft für Soziologie in Kassel 2006, Teilband 2. Frankfurt/New York: Campus Verlag, S. 705-719

Schulz-Schaeffer, Ingo (2008): Deutung und Delegation. Handlungsträgerschaft von Technik als doppeltes Zuschreibungsphänomen. In: Rehberg, Karl-Siegbert Rehberg (Hg.): Die Natur der Gesellschaft. Verhandlungen des 33. Kongresses der Deutschen Gesellschaft für Soziologie in Kassel 2006. CD-ROM. Frankfurt/New York: Campus Verlag, S. 3135-3144

Schulz-Schaeffer, Ingo (2008): Formen und Dimensionen der Verselbständigung. In: Albert Kündig; Danielle Bütschi (Hrsg.), Die Verselbständigung des Computers. Zürich: vdf Hochschulverlag, S. 29-53

Schulz-Schaeffer, Ingo (2008): Die Frage nach der Handlungsträgerschaft von Technik und das Konzept graduализierten Handelns. In: Wilhelm Berger; Günter Getzinger (Hrsg.), Die Akteur-Netzwerk-Theorie. Konzepte der Handlungsträgerschaft von Technik. München, Wien: Profil-Verlag

- Timm, Ingo J. (2004): „Selbstlernprozesse“ in der Agentenkommunikation. In: Michael Florian und Frank Hillebrandt (Hg.): Adaption und Lernen von und in Organisationen. Beiträge aus der Sozionik. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, S. 103-125
- Timm, Ingo J. und F. Hillebrandt (2006): Reflexion als sozialer Mechanismus zum strategischen Management autonomer Softwaresysteme. In: Schmitt, Marco; Florian, Michael; Hillebrandt, Frank (Hg.): Reflexive soziale Mechanismen. Von soziologischen Erklärungen zu sozionischen Modellen. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, S. 255-288
- Urbig, Diemo; Monett Diaz, Dagmar; Schröter, Kay (2003): The C-IPS Agent Architecture for Modeling Negotiating Social Agents. In M. Schillo, M. Klusch, J. Müller, H. Tianfield (Eds.): Proceedings of the First German Conference on Multiagent System Technologies (MATES 2003). LNAI 2831, Berlin: Heidelberg: Springer Verlag, S. 217-228
- Urbig, Diemo; Schröter, Kay (2004): C-IPS Approach to Negotiating Agents: Specifying Dynamic Interdependencies Between Issue, Partner, and Step. In N.R. Jennings, C. Sierra, L. Sonenberg, M. Tambe (Eds.): Proceedings of the Third International Conference on Autonomous Agents and Multi Agent Systems (AAMAS 2004), New York, July 19-23, IEEE Computer Society, S. 1284-1285
- Urbig, Diemo; Schröter, Kay (2005): Negotiating Agents: From Full Autonomy to Degrees of Delegation. Proceedings of the 4th International Joint Conference on Autonomous Agents and Multi Agent Systems (AAMAS 2005), Utrecht, July 25-29, ACM, S. 1167-1168
- Weiß, Gerhard (2001): Cognition, Sociability, and Constraints. In: Markus Hannebauer, Jan-Wendler, Enrico Pagello (Eds.): Balancing Reactivity and Social Deliberation in Multi-Agent Systems. From RoboCup to Real-World Applications. Lecture Notes in Artificial Intelligence 2103. Berlin/Heidelberg: Springer-Verlag, S. 217-235
- Weiß, Gerhard (2001): An Architectural Framework for Integrated Multiagent Planning, Reacting, and Learning. In: Cristiano Castelfranchi; Yves Lespérance (Eds.): Intelligent Agents VII. Agent Theories Architectures and Languages. 7th International Workshop, ATAL 2000. Boston, MA, USA, July 7-9, 2000. Proceedings. Lecture Notes in Artificial Intelligence 1986. Berlin/Heidelberg: Springer, S. 320-330
- Weiß, Gerhard; Rovatsos, Michael; Nickles, Matthias (2003): Capturing agent autonomy in roles and XML. In: International Conference on Autonomous Agents (AAMAS 2003). Proceedings of the second international joint conference on Autonomous agents and multiagent systems. Melbourne, Australia. SESSION: Semantics and pragmatics of interaction table of contents, S. 105-112
- Wellner, Jörg (2002): Luhmanns Systemtheorie aus der Sicht der Verteilten Künstlichen Intelligenz. In: Kron, Thomas (Hg.) (2002): Luhmann modelliert. Sozionische Ansätze zur Simulation von Kommunikationssystemen. Opladen: Leske + Budrich, S. 11-26
- Wellner, Jörg; Papendick, Sigmar; Dilger, Werner (2001): Scalability and the Evolution of Normative Behavior. In: Zhong, Ning; Liu, Jiming; Ohsuga, Setsuo; Bradshaw, Jeffrey (Eds.): Intelligent Agent Technology. Research and Development. Proceedings of the 2nd Asia-Pacific Conference on IAT. New Jersey; London: World Scientific, S. 220-229