

# Referenzen

**PD Dr. Stefan Bosse**

## Inhalt

1. Curriculum Vitae
  - 1.1. Akademische Ausbildung
  - 1.2. Beschäftigung
  - 1.3. Gutachtertätigkeit und Mitgliedschaften
  - 1.4. Nationale und Internationale Kooperationen/Institute (Auswahl)
2. Lehr- und Forschungsthemen
  - 2.1. KI Themen
  - 2.2. Technische Themen
3. Publikationen und Referenzen
  - 3.1. Journale
  - 3.2. Konferenzen
  - 3.3. Bücher
  - 3.4. Eingeladene Vorträge
4. Vorlesungen
5. Projekte

# 1. Curriculum Vitae

## 1.1 Akademische Ausbildung

### Grundstudium

Physik (1990-1998), Universität Bremen, Fachbereich Physik

### Diplom

Diplom in Physik (1998), Universität Bremen, Fachbereich Physik; Titel der Arbeit: *Messung von Rotation und Verzerrung von rauhen Festkörperoberflächen durch kohärente Lichtstreuung*

### PhD

Promotion zum Dr. rer. nat. (2002) im Fachbereich Physik der Universität Bremen; Titel der Dissertation: *Ein experimentelles Laserlichtstreuungsverfahren zur Messung von Geschwindigkeitsgradienten in nichtnewtonschen Flüssigkeiten mit hoher Viskosität*, Gutachter: Wilfried Staude, Werner Jüptner

### Habilitation

Habilitation mit der Verleihung der Venia Legendi (2016) für Informatik an der Universität Bremen; Titel der Habilitationsschrift *Einheitliche verteilte Sensor- und Umweltinformationsverarbeitung mit Multiagentensystemen*, Gutachter: Michael Lawo (Deutschland, Informatik), Gregory O'Hare (Irland, Informatik), Klaus Dieter Thoben (Deutschland, Produktionstechnik)

## 1.2 Beschäftigung

### 2018-2019

Interimsprofessor (W3-Vertretung Softwaresprachen) und Lehrbeauftragter an der Universität Koblenz-Landau, Fakultät Informatik, Institut für Softwaretechnologie, Koblenz

### seit 2016

Privatdozent an der Universität Bremen, Fachbereich Mathematik und Informatik, Bremen

**2008-2017**

Projektleiter und Ratsmitglied in der interdisziplinären Forschungseinrichtung ISIS (Integrated Solutions in Sensorial Structure Engineering) der Universität Bremen

**seit 2003**

Wissenschaftlicher Mitarbeiter und Dozent an der Universität Bremen, Fachbereich Mathematik und Informatik, Arbeitsgruppe Robotik und assoziierten DFKI RIC, Laborleitung, Bremen

**seit 2002**

Selbstständige Beratungs-, Gutachter- und Entwicklungstätigkeit im industriellen Umfeld (BSSLAB), Bremen

## **1.3 Gutachtertätigkeit und Mitgliedschaften**

**Journale**

Sensors (GE), Information, Informatics (GE), Applied Sciences [MDPI]; Elsevier Mechatronics (GE), Journal of Internet Technology, Sensors & Actuators: A. Physical, IEEE Transactions on Industrial Electronics, ACM Transactions on Reconfigurable Technology and Systems, ACM Transactions on Design Automation of Electronic Systems TODEAS, ACM Transactions on Autonomous and Adaptive Systems TAAS, IEEE Sensors

**Konferenzen**

International Conference on Sensors and Applications ECSA (Chair), International Conference on System-Integrated Intelligence Intelligent, flexible and connected systems in products and production SysInt (PC), Future Internet of Things and Cloud FiCloud (PC), International Conference on Evolving Internet INTERNET, International Conference on Adaptive and Self-Adaptive Systems and Applications ADAPTIVE, International Conference on Mobile Ubiquitous Computing, Systems, Services and Technologies UBICOMM, International Conference on Advances in Sensors, Actuators, Metering and Sensing ALLSENSORS [IARIA] (PC), IEEE International Conference on Self-Adaptive and Self-Organizing Systems SASO (PC)

## **Fördergesellschaften**

Österreichische Forschungsfördergesellschaft FFG, Alexander von Humboldt-Stiftung

## **Gesellschaften (Mitgliedschaft)**

ACM Association for Computing Machinery, INSTICC Institute for Systems and Technologies of Information, Control and Communication, DPG Deutsche Physikalische Gesellschaft, DGM Deutsche Gesellschaft für Materialkunde

## **1.4 Nationale und Internationale Kooperationen/Institute (Auswahl)**

- Fraunhofer IFAM, Faserinstitut FIBRE, Leibniz Institut IWT, DFKI, Bremen, Deutschland
- Zentrum für Technomathematik ZeTeM; Bremen, Deutschland
- ETH Zürich, Chair of Computational Social Science, Schweiz
- Lehrstuhl Mechanik, HSU, Hamburg, Deutschland
- School of Computer Science & Informatics, University College Dublin, Irland
- Politecnico di Milano, Milano · Department of Civil and Environmental Engineering, Italien
- Università degli Studi di Genoa, Genoa · Dipartimento di Ingegneria Navale, Elettrica, Elettronica e delle Telecomunicazioni (DITEN), Italien
- Corell Lab, Department of Computer Science, CU Colorado USA
- Institute of Composite Structures and Adaptive Systems, DLR, Braunschweig, Deutschland

## 2. Lehr- und Forschungsthemen

**Verteilte Künstliche Intelligenz.** Übertragung der KI und von biologisch inspirierten Konzepten auf technische und soziotechnische Systeme mit parallelen und verteilten Eigenschaften unter besonderer Beachtung von Interaktion/Kommunikation, Robustheit und Skalierbarkeit (Effizienz, Komplexität, Abbildung auf mobile und eingebettete Systeme). Einsatz von mobilen Multiagentensystemen für robuste und adaptive Informationsverarbeitung in stark heterogenen Umgebungen. Desweiteren Interaktion und die Umsetzung von Self-\* Eigenschaften: Selbstorganisation, Selbstadaptivität, Selbstkonfiguration. Kernidee ist die Komposition von komplexen Systemen aus einfachen lose gekoppelten Elementarzellen. Dabei stellen effiziente und skalierbare Agentenplattformen (u.A. Hardwareimplementierungen) mit ML Methoden eine Schlüsseltechnologie dar.

**Simulation.** Simulation von großskaligen/komplexen technischen und soziotechnischen Systemen ist dabei ein wichtiges Werkzeug vor allem mittels agentenbasierter Simulation und Simulation von Multiagentensystemen, kombiniert mit physikalischer Simulation (Mehrbereichssimulation). Bei den technischen Systemen werden die Anwendungsfälle Strukturüberwachung und Adaptive Strukturen adressiert, bei soziotechnischen Systemen Crowd Sensing und Smart City.

**Soziotechnische Systeme.** Crowd und Things Sensing kombiniert mit Data Mining und ML von inhärent erfassten Sensordaten und personifizierten Umfragedaten erlangt über das Internet und von mobilen Geräten ist Basis zur Simulation und Implementierung neuer smarter Umgebungen. Agentenbasierte Methoden und selbstorganisierende Systeme stehen hier im Fokus.

### 2.1 KI Themen

- Verteilte künstliche Intelligenz
  - Multiagentensysteme: Programmierung, Technologien, Plattformen
  - Selbst-\* Systeme (Selbstorganisation, Selbstanpassung, Selbsterkenntnis, ..)
  - Verteiltes maschinelles Lernen

- Agenten
  - Agentenbasierte Modellierung (ABM)
  - Agentenbasiertes Computing (ABC)
  - Agentenbasierte Simulation (ABS)
- Simulationsforschung
  - Große Multiagentensimulation (> 1000 Agenten)
  - Multibereichs und Multiskalen Simulation (z. B. Kombination von Agenten mit physikalischer Simulation)
  - Real-World-in-the-Loop-Simulation (Augmented Virtuality durch Kombination von realer und virtueller Welt in der Simulation)
  - Simulation von technischen und soziotechnischen Systemen (z.B. Smart City, Verkehr)
- Praktisches und angewandtes maschinelles Lernen
  - Inkrementelles und Datenstromlernen
  - Lernen mit verrauschten und unzuverlässigen Daten
  - Verteiltes Lernen
  - Agentenbasiertes Lernen
- Crowd Sensing und Sozialwissenschaften
  - Data Mining
  - Maschinelles Lernen
  - Aggregation und Datenfusion
  - Umgebungsüberwachung (z.B. Erdbebenüberwachung kombiniert mit Crowd Sensing)

## 2.2 Technische Themen

- Massiv parallele und verteilte Systeme
  - Algorithmisch gesteuertes komplexes System-on-Chip-Design (High-level Synthese)

- Zuverlässige eingebettete Systeme
- Verteilte Sensornetzwerke und Strukturüberwachung (SHM/NDT)
- Intelligente adaptive Materialien und Strukturen
- Sensoraggregation und Datenfusion
- Rechnerarchitektur
  - Agentenverarbeitungsplattformen
  - Virtuelle Maschinen und Virtualisierung
  - System-on-Chip-Design (HLS/VHDL)
- Materialinformatik
  - Rechnen INNERHALB von Materialien
  - Algorithmische Skalierung
  - Hardwareentwurf
- Software-Technologien
  - Praktische Programmiersprachen (Entwurf)
  - Compilerbau
  - Funktionale Programmierung
  - High-Level Synthese und HW-SW-Co Entwurf

### 3. Publikationen und Referenzen

Liste ausgewählter Artikel, die in Organen mit wissenschaftlicher Qualitätssicherung veröffentlicht wurden, Buchveröffentlichungen, und eingeladene Vorträge.

Vollständige Listen können hier eingesehen werden:

- Persönliche Seite:

<http://www.sblab.de>

- Lehre:

<http://www.edu-9.de>

- ORCID iD: **0000-0002-8774-6141**, ORCID Profil:

<http://orcid.org/0000-0002-8774-6141>

- ResearchGate Profil:

[https://www.researchgate.net/profile/Stefan\\_Bosse](https://www.researchgate.net/profile/Stefan_Bosse)

- DBLP Computer Science Bibliography Profil:

<https://dblp.uni-trier.de/pers/hd/b/Bosse:Stefan>

- Semantic Scholar:

<https://www.semanticscholar.org/author/Stefan-Bosse/2941084>

#### 3.1 Journale

1. S. Bosse, U. Engel, *Real-time Human-in-the-loop Simulation with Mobile Agents, Chat Bots, and Crowd Sensing for Smart Cities*, Sensors (MDPI), 2019, doi: 10.3390/s19204356
2. S. Bosse, D. Lehmus, *Material-integrated cluster computing in self-adaptive robotic materials using mobile multi-agent systems*, Cluster Computing, Volume 22, Number 3, pp. 1017-1037, doi 10.1007/s10586-018-02894-x, ISSN 1386-7857 (2019)
3. S. Bosse, *Modellierung und Simulation komplexer Systeme mit annotiertem JavaScript*, Industrie 4.0 Management, Intelligente ver-



netzte Systeme, 1.2019, GITO Verlag, ISSN 2364-9208

4. S. Bosse, D. Lehmus, *Adaptive Materialien mit Multigatentensystemen*, Industrie 4.0 Management, 4.2018, GITO Verlag, ISSN 2364-9208
5. S. Bosse. *Incremental Distributed Learning with JavaScript Agents for Earthquake and Disaster Monitoring*. In: International Journal of Distributed Systems and Technologies (IJDST) (2017)
6. S. Bosse, A. Lechleiter, *A hybrid approach for Structural Monitoring with self-organizing multi-agent systems and inverse numerical methods in material-embedded sensor networks*, Mechatronics, (2016), DOI:10.1016/j.mechatronics.2015.08.005.

### 3.2 Konferenzen

1. S. Bosse, U. Engel, *Combining Crowd Sensing and Social Data Mining with Agent-based Simulation using Mobile Agents towards Augmented Virtuality*, Social Simulation Conference, 23-27.9.2019, Mainz, Germany
2. S. Bosse, *Smart Micro-scale Energy Management and Energy Distribution in Decentralized Self-Powered Networks Using Multi-Agent Systems*, FedCSIS Conference, 6th International Workshop on Smart Energy Networks & Multi-Agent Systems, 9-12.9.2018, Poznan, Poland, 2018
3. S. Bosse, M. Koerdt and A. v. Hehl, *Robust and Adaptive Non Destructive Testing of Hybrids with Guided Waves and Learning Agents*, 3. Internationale Konferenz Hybrid Materials and Structures (2018) 18-19.4.2018, Bremen, Germany
4. S. Bosse, *A Unified System Modelling and Programming Language based on JavaScript and a Semantic Type System*, Procedia Manufacturing, Volume 24, 2018, Pages 21-39, Proc. of the 4th International Conference on System-Integrated Intelligence Conference, Hanover, Germany, DOI: 10.1016/j.promfg.2018.06.005
5. S. Bosse, U. Engel, *Augmented Virtual Reality: Combining Crowd Sensing and Social Data Mining with Large-Scale Simulation Using Mobile Agents for Future Smart Cities*, Proceedings, Volume 4, ECSA-5 5th International Electronic Conference on Sensors

and Applications 15–30 November, 2018 DOI 10.3390/ecsa-5-05762

6. S. Bosse, E. Pournaras, *An Ubiquitous Multi-Agent Mobile Platform for Distributed Crowd Sensing and Social Mining*, FiCloud 2017: The 5th International Conference on Future Internet of Things and Cloud, Aug 21, 2017 - Aug 23, 2017, Prague, Czech Republic

### 3.3 Bücher

1. S. Bosse, D. Lehmhus, W. Lang, M. Busse (Ed.), *Material-Integrated Intelligent Systems: Technology and Applications*, Wiley, ISBN: 978-3-527-33606-7 (2018)
2. S. Bosse, *Unified Distributed Sensor and Environmental Information Processing with Multi-Agent Systems: Models, Platforms, and Technological Aspects*, ISBN 9783746752228, epubli, (2018)

### 3.4 Eingeladene Vorträge

1. S. Bosse, *Überblicksvortrag und praktische Erfahrungen zur Anwendung von Maschinellen Lernalgorithmen auf SHM/NDT Daten*, FA SHM 27. Sitzung, UA GW 4. Sitzung, 15.10.2019, Berlin, Germany
2. S. Bosse, *Robust damage detection in hybrid materials using external Monitoring and Machine Learning - Live Demonstration using Multi-domain Simulation*, Invited Talk, FA Hybride Werkstoffe und Strukturen, AK Mischverbindungen of the FA Aluminium, 1.10.2019, Düsseldorf, Germany
3. S. Bosse, *Smarte Adaptive Materialien und Agenten*, Invited Talk, AWT - VDI - Arbeitskreis Werkstofftechnik Bremen 2018/19, 06.03. 2019, Leibniz-Institut für Werkstofforientierte Technologien - IWT, Bremen, Germany
4. S. Bosse, *Data mining with Machine Learning for the Social Sciences*, Invited Keynote Talk, 18.5.2018, Bremen, Computational Social Sciences Talks, BIGSSS, SOCIUM, University of Bremen, Jacobs University Bremen, 2018

## 4. Vorlesungen

Das folgende Lehrcurriculum zeigt Vorlesungen die ich als Privatdozent an der Universität Bremen und als Professor an der Universität Koblenz-Landau gehalten habe (2018-2019) bzw. die gehalten werden (2008-heute).

1. S. Bosse, *Kurs: Multiagentensysteme: Modelle, Programmierung, Plattformen*, University of Koblenz-Landau (SoSe) and University of Bremen
2. S. Bosse, *Kurs: Verteilte und Parallele Programmierung mit Labor*, University of Koblenz-Landau (SoSe)
3. S. Bosse, *Kurs: Crowd Sensing und Social Data Mining mit Mobilen Agenten - Labor mit verteilten mobilen Netzwerken*, University of Koblenz-Landau (WiSe, Computer Science), University of Bremen (SoSe, Soziologie)
4. S. Bosse, *Kurs: Parallele und verteilte eingebettete Systeme*, University of Bremen (SoSe)
5. S. Bosse, *Vorlesung: Einführung in die funktionale Programmierung*, University of Koblenz-Landau (SoSe)
6. S. Bosse, *Kurs: Entwurf eingebetteter Systeme mit Digitallogik*, University of Bremen (WiSe)
7. S. Bosse, *Kurs: Material-integrierte Sensorische und Smarte Systeme mit Labor*, University of Bremen (WiSe)
8. D. Lehmus, S. Bosse, et al., *Ringvorlesung mit Exkursion: Sensorische Materialien – Visionen, Technik, Grundlagen* (WiSe)
9. S. Bosse, F. Kirchner, *Vorlesung: Grundlagen der Informatik I+II*, Universität Bremen, Elektro- und Informationstechnik (WiSe/SoSe)

## **5. Projekte**

### **2020-2023**

Interdisziplinäre DFG Forschergruppe FORHYB 3022 (Ultrasonic Monitoring of Fibre-Metal Laminates Using Integrated Sensors), Wissenschaftlicher Leiter (Materialwissenschaften, Messtechnik, Informatik, Mathematik, Mikrosystemtechnik)

### **2008-2017**

Interdisziplinäres Forschungszentrum und zentralwissenschaftliche Einrichtung Integrated Solutions in Sensorial Structure Engineering ISIS (Materialwissenschaften, Informatik, Mikrosystemtechnik)

### **2007-2008**

DLR/ESA Projekt Space-Climber (Robotik, Hard- und Softwareentwurf, Kommunikationsnetzwerke)

### **2003-2006**

DLR/ESA Projekt ARAMIES (Robotik, Hard- und Softwareentwurf)

### **2003-2005**

DFG SFB TR-8 (Spatial Cognition, Teilprojekt A6, Robotik, Vision, Hard- und Softwareentwurf)

### **2002-2003**

DFG SFB TR-4 (Process chains to replicate complex optical components, Teilprojekt Messtechnik M1)