

Technische Informatik

**Birger Lantow**

**Ein neues Modell zur energiebewussten verteilten  
Verarbeitung in drahtlosen Sensornetzen**

Shaker Verlag  
Aachen 2012

**Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek**

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Zugl.: Rostock, Univ., Diss., 2010

Copyright Shaker Verlag 2012

Alle Rechte, auch das des auszugsweisen Nachdruckes, der auszugsweisen oder vollständigen Wiedergabe, der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen und der Übersetzung, vorbehalten.

Printed in Germany.

ISBN 978-3-8440-0880-7

ISSN 1436-882X

Shaker Verlag GmbH • Postfach 101818 • 52018 Aachen

Telefon: 02407 / 95 96 - 0 • Telefax: 02407 / 95 96 - 9

Internet: [www.shaker.de](http://www.shaker.de) • E-Mail: [info@shaker.de](mailto:info@shaker.de)

# **Ein neues Modell zur energiebewussten verteilten Verarbeitung in drahtlosen Sensornetzen**

## ***Zusammenfassung***

Das größte Problem bei der Erschließung neuer Anwendungsfelder für drahtlose Sensornetze (Wireless Sensor Networks = WSN) ist die Knappheit der Ressource Energie. Dies ist vor allem in einem begrenzten Energievorrat der einzelnen Knoten eines WSN begründet, dessen Aufbrauchen das Ende der Lebensdauer des jeweiligen Knotens markiert. In anderen Fällen ist die Leistung der Energieversorgung der Sensorknoten zumindest beschränkt. Energieeffizienz stellt so ein wichtiges Designziel für Hard- und Software im Bereich der WSN dar.

Diese Arbeit untersucht auf Basis eines neu entworfenen Modells zur Beschreibung des Energieverbrauchs verteilter Verarbeitungsvorgänge in WSN mögliche Verteilungen von Verarbeitungslast unter dem Aspekt der Energieeffizienz. Die Energieeffizienz drückt sich dabei in der erreichten Lebensdauer des WSN als Gesamtsystem im Bezug auf den bereitgestellten Anfangsenergievorrat aus.

Neben der Erarbeitung von Entwurfsprinzipien für die Implementierung von Protokollen zur Umsetzung energieeffizienter Lastverteilungen, werden auch für ein deterministisches Modell optimale Lastverteilungen und ihre Bestimmung dargestellt. Dazu zählt u.a. der Vergleich mit gesamtenergieminimalen Lastverteilungen. Gesamtenergieminimale Verteilungen minimieren den Gesamtenergieverbrauch eines Verarbeitungsprozesses. Es zeigt sich, dass diese nicht immer zu einer maximalen Energieeffizienz führen.

Da Lastverteilungen in WSN i.d.R. laufend und unter unvollständiger Information zu treffen sind, wird auch die Güte der gefundenen Verteilungen innerhalb solcher Online-Entscheidungsprozesse untersucht. Hier werden vor allem Ansätze für weitergehende Forschungsaktivitäten formuliert.