

Erlanger Berichte aus Informations- und Kommunikationstechnik

Band 36

Mathis Seidl

Polar Coding: Finite-Length Aspects

D 29 (Diss. Universität Erlangen-Nürnberg)

Shaker Verlag
Aachen 2015

Bibliographic information published by the Deutsche Nationalbibliothek

The Deutsche Nationalbibliothek lists this publication in the Deutsche Nationalbibliografie; detailed bibliographic data are available in the Internet at <http://dnb.d-nb.de>.

Zugl.: Erlangen-Nürnberg, Univ., Diss., 2015

Copyright Shaker Verlag 2015

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted, in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording or otherwise, without the prior permission of the publishers.

Printed in Germany.

ISBN 978-3-8440-3533-9

ISSN 1619-8506

Shaker Verlag GmbH • P.O. BOX 101818 • D-52018 Aachen

Phone: 0049/2407/9596-0 • Telefax: 0049/2407/9596-9

Internet: www.shaker.de • e-mail: info@shaker.de

Kurzfassung

In dieser Dissertation wird ein erstmalig 2008 unter dem Namen *Polar Coding* vorgestelltes, neuartiges Verfahren zur blockbasierten Kanalcodierung untersucht.

Im Unterschied zu etlichen Arbeiten über Polar Coding, die die asymptotischen Eigenschaften dieser Codierungsmethode für sehr große Blocklängen zum Gegenstand haben, legen wir hier den Schwerpunkt auf den praxisrelevanten Fall von Codes mit endlichen Blocklängen.

Wir diskutieren verbesserte Ansätze zur Decodierung und untersuchen verschiedene Möglichkeiten der Verkettung von Polar Codes mit anderen codierungstheoretischen Konstruktionen. In diesem Zusammenhang vergleichen wir die Eigenschaften und die Leistungsfähigkeit von Polar Codes mit diversen in heutigen Kommunikationsstandards implementierten Methoden der Kanalcodierung.

Des weiteren entwickeln wir ein effizientes Verfahren zur Verwendung von binären Polar Codes in Verbindung mit mehrstufigen Modulationsverfahren für erhöhte Bandbreiteneffizienz, das auf dem Konzept der codierten Modulation basiert.

Dieser Arbeit liegen mehrere, im Anhang detailliert aufgeführte wissenschaftliche Publikationen [SH10, KSH11, SSSH13a, SSSH13b, SSSH13c, SH14] zugrunde.