

Zum Titelbild: Das Titelbild visualisiert die Tagungsorte des Workshops *Farbbildverarbeitung* der vergangenen 20 Jahre. Der erste Workshop fand am 12. und 13. Oktober 1995 in Koblenz statt. Neben den regelmäßig wiederkehrenden Tagungen in Berlin, Erlangen, Koblenz und Ilmenau konnten in den letzten Jahren weitere Universitäten, Forschungseinrichtungen und Unternehmen für die Ausrichtung des Workshop gewonnen werden.

Impressum

Herausgeber:

Zentrum für Bild- und Signalverarbeitung e. V.

PD Dr.-Ing. habil. Karl-Heinz Franke, Dr.-Ing. Rico Nestler

Werner-von-Siemens-Straße 10, D-98693 Ilmenau

Tel.: 03677-689768-0, Fax: 03677-689768-2

info@zbs-ilmenau.de

www.zbs-ilmenau.de

Vorstandsvorsitzender: PD Dr.-Ing. habil. Karl-Heinz Franke

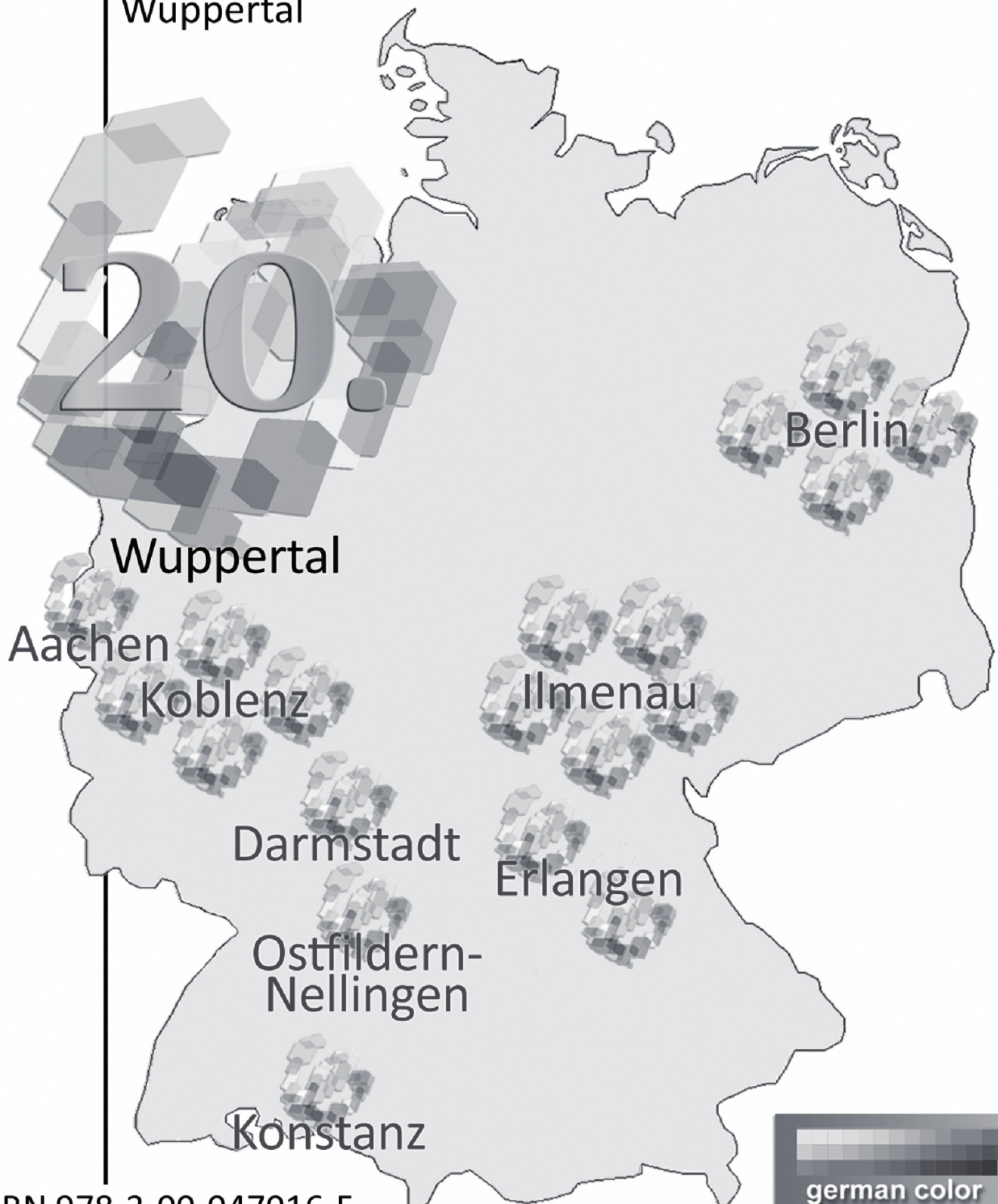
Die Vervielfältigung des Inhaltes ist zum persönlichen Gebrauch gestattet, wenn Deckblatt und Impressum ebenfalls kopiert werden und mit dem kopierten Exemplar verbunden bleiben. Weder die Autoren noch der ZBS e. V. übernehmen für fehlerhafte Angaben und deren unmittelbare und mittelbare Folgen juristische Verantwortung oder Haftung.

ISBN: 978-3-00-047016-5

Karl-Heinz Franke
Rico Nestler
Zentrum für Bild- und Signalverarbeitung e.V. (Hrsg.)

20. Workshop Farbbildverarbeitung

25.-26. September 2014
Wuppertal



ISBN 978-3-00-047016-5

german color
group

Vorwort

Die digitale Bildverarbeitung findet als Wissenschaftsdisziplin seit langem in vielen Bereichen des gesellschaftlichen Lebens, wie der Produktion hochwertiger Güter, der Überwachung von Verkehrsprozessen, der Fernerkundung und der Medizin, breite Anwendung. Das dafür entwickelte Methodenrepertoire bleibt nicht allein auf Bilddaten optischen Ursprungs beschränkt, sondern ist überall dort einsetzbar, wo Messdaten bildhaft orts aufgelöst erfasst werden, unabhängig vom physikalischen Ursprung. Belege dafür sind die Fülle neuer Anwendungsfelder etwa im Bereich der Analyse von Radar- oder Ultraschallbildern oder in den Nanotechnologien.

Neben skalaren, grauwertigen Bildern gewinnt seit Jahren die Aufnahme, Verarbeitung und Analyse farbiger und mittlerweile auch multispektraler Bilder an Bedeutung. Grund sind sowohl die sich stetig verbessernden technischen Möglichkeiten der Datenerfassung als auch steigenden Ansprüche aus den vielfältigen Anwendungsfeldern heraus. Die German Color Group trägt dieser Entwicklung durch Ausrichten des Workshops *Farbbildverarbeitung* Rechnung. Der Workshop richtet sich an Forscher, Entwickler und Anwender, die sich im Rahmen Ihrer Arbeit mit Problemen der Farbtheorie, der Farbmessung, der Farbbildaufnahme und multispektralen Datengewinnung beschäftigen oder mit der Entwicklung von neuen Methoden und Verfahren zur zielbestimmten Verarbeitung und Analyse von allgemein vieldimensionalen, vektoriellen Daten befasst sind. Damit fördert die German Color Group die Zusammenarbeit von forschenden Einrichtungen mit der Industrie und bietet mit ihren Veranstaltungen ein Forum für den Austausch von Erfahrungen und Entwicklungsergebnissen auf diesen Gebieten.

Der seit 1995 jährlich stattfindende Workshop *Farbbildverarbeitung* begeht 2014 seinen 20. Jahrestag. Nachdem sich am 12. und 13. Oktober 1995 ein zunächst kleiner Kreis von Wissenschaftlern erstmals zu einem „Farbworkshop“ in Koblenz zusammengefunden hatte, erweiterte sich dessen Interessentengruppe über die Jahre in Zahl, Verbreitung und Zusammensetzung stetig. Neben regelmäßig wiederkehrenden Tagungen in Berlin, Erlangen, Koblenz und Ilmenau konnten in den letzten Jahren weitere Universitäten, Forschungseinrichtungen oder auch Unternehmen für die Ausrichtung des Workshops gewonnen werden.

In diesem Jahr wird der Workshop vom Lehrstuhl für elektronische Publikationssysteme der Bergischen Universität Wuppertal unter Leitung von Herrn Prof. Stefan Brües und dem Zentrum für Bild und Signalverarbeitung (ZBS) e. V. Ilmenau organisiert und ausgerichtet. Die Veranstaltung findet zeitlich und örtlich abgestimmt mit den Jahrestagungen der Deutschen farbwissenschaftlichen Gesellschaft (DfwG) e. V. und des Deutschen Farbenzentrums e. V. statt. Damit wird sich für unsere Besucher die Gelegenheit zum tagungsübergreifenden fachlichen Austausch über „Farbe“ bieten. Dies findet auf dem Workshop in einer gemeinsamen Vortragsreihe mit Beiträgen der DfwG und der German Color Group Ausdruck.

Das Programmkomitee des Workshop besteht aus Prof. Bernhard Hill, Prof. Andreas Koschan (Univ. of Tennessee), Prof. Dietrich Paulus (Univ. Koblenz), Dr. Volker Rehrmann (Tomra Systems ASA - TOMRA Sorting GmbH, Mülheim-Kärlich), Prof.

Ralf Reulke (DLR Berlin / Humboldt-Universität Berlin), Prof. Gerd Stanke (GFaI e. V., Berlin), Dr. Philipp Urban (FhG IGD, Darmstadt), Dr. Rico Nestler (TU Ilmenau / ZBS e. V.) und Dr. Karl-Heinz Franke (ZBS e. V., Ilmenau). Den Kollegen des Programmkomitees sei an dieser Stelle für die Mithilfe bei der Planung der Veranstaltung und die nützlichen Hinweise recht herzlich gedankt.

Der Workshop wird seit jeher ideell durch die Deutsche Arbeitsgemeinschaft für Mustererkennung (DAGM) und die Gesellschaft für Informatik (GI) sowie durch die Gesellschaft für Bild und Signalverarbeitung (GBS) mbH als Sponsor unterstützt.

Für die tatkräftige Hilfe bei der Organisation dieser Veranstaltung im Vorfeld sei den Kollegen des ZBS e. V. Ilmenau gedankt. Hierbei hervorzuheben sind Frau Monika Stübchen und Herr Philipp Prinke, in deren Händen viele organisatorische Aufgaben gelegen haben.

Aus den eingereichten Workshopbeiträgen wurde ein vielseitiges, interessantes Programm zusammengestellt, das sich in die Themenbereiche *Mehrkanalige Sensor- und Bilddatenerfassung, Methoden / Verfahren zur Verarbeitung mehrkanaliger Daten und Anwendungen in Industrie, Medizin, Umwelt und Medien* gliedert. Die Druckreihenfolge der Beiträge in diesem Band ist unter Berücksichtigung der Zuordnung zu diesen Themen und dem chronologischen Ablauf des Workshops erfolgt.

Die Organisatoren und lokalen Veranstalter heißen Sie zum 20. Workshop *Farbbildverarbeitung* 2014 herzlich willkommen und wünschen Ihnen schöne und informative Tage in Wuppertal!

Wuppertal, Ilmenau im September 2014

Stefan Brües

Karl-Heinz Franke

R. Nestler

Organisation

Der 20. Workshop *Farbbildverarbeitung* der German Color Group wird vom Lehrstuhl für Lehrstuhl für elektronische Publikationssysteme der Bergischen Universität Wuppertal und dem Zentrum für Bild- und Signalverarbeitung (ZBS) e.V. organisiert und ausgerichtet. Die Workshopreihe wird ideell von der Deutschen Arbeitsgemeinschaft für Mustererkennung e.V. (DAGM) und der Gesellschaft für Informatik e.V. (GI) / Fachgruppe Bildverstehen unterstützt.

Workshopleitung

PD Dr.-Ing. habil. Karl-Heinz Franke
(Vorstandsvorsitzender ZBS e.V., Ilmenau)

Workshoporganisation

Dr.-Ing. Rico Nestler
(Technische Universität Ilmenau / ZBS e.V., Ilmenau)

Programmkomitee

PD Dr.-Ing. habil. Karl-Heinz Franke
(ZBS e.V., Ilmenau)

Prof. Dr.-Ing. Bernhard Hill
(ehem. RWTH Aachen, Aachen)

Prof. Dr. Andreas Koschan
(University of Tennessee)

Dr.-Ing. Rico Nestler
(Technische Universität Ilmenau / ZBS e.V., Ilmenau)

Prof. Dr. Dietrich Paulus
(Universität Koblenz-Landau)

Dr. rer. nat. Volker Rehrmann
(Tomra Systems ASA - TOMRA Sorting GmbH, Mülheim-Kärlich)

Prof. Dr. rer. nat. Ralf Reulke
(DLR Berlin / Humboldt-Universität Berlin)

Prof. Dr. Gerd Stanke
(ehem. Gesellschaft zur Förderung angewandter Informatik (GFaI) e.V., Berlin)

Dr. rer. nat. Philipp Urban
(Fraunhofer-Institut für Graphische Datenverarbeitung IGD, Darmstadt)

Sponsoren

Gesellschaft für Bild- und Signalverarbeitung (GBS) mbH, Ilmenau

Inhaltsverzeichnis

Gastbeiträge der Deutschen farbwissenschaftlichen Gesellschaft (DfwG)

Mein Rot, dein Rot – wem gehört das Rot?
W. Cramer

Mehrkanalige Sensor- und Bilddatenerfassung

Stereo acquisition with a filter wheel multispectral camera on a goniometric measuring setup
J. Klein, S. Larsson, V. Brunnmeier, R. Nestler, K.-H. Franke, B. Hill, D. Merhof

Measurement and analysis of the straylight point spread function
J. Achatzi, G. Fischer, V. Zimmer, D. Paulus, G. Bonnet

Calibration and Performance Verification of Hyperspectral Systems.....
H. Schwarzer, A. Eckardt, R. Reulke, H. Venus

Mobile micro-colorimeter and micro-spectrometer modules for objective quality assurance of optically clear colored liquids with smartpads in-field .
P.-G. Dittrich, F. Grunert, J. Ehehalt, M. Reichl, D. Hofmann

Methoden / Verfahren zur Verarbeitung mehrkanaliger Daten

Adaptive Kanalreduktion eines hyperspektralen Bilddatensatzes kombiniert mit k-Mean-Clustering
T. Stalinski, O. Scharf, V. Arkadiev, M. Radtke, F. Püschel, R. Wedell

Adapting the Bivariate Denoising Method for Real Camera Noise
T. Seybold, A. Menegozzo

Evaluating common appearance through a color naming approach
P. Tröster, A. Kraushaar

Color-Codebooks zur Hintergrundmodellierung und Vordergrundsegmentierung
R. Jahn, R. Nestler, K.-H. Franke, D. Merhof

Anwendungen in Industrie, Medizin, Umwelt und Medien

Farbhistogrammgestützte 3D-Objektverfolgung in einem Mensch-Roboter-Überwachungsszenario

D. Kapusi, R. Nestler, K.-H. Franke

Prozessintegrierte, bildgestützte Echtzeit-Farbklassifikation und Produktprüfung in der Massenproduktion von Kunststoffflaschen

M. Gollnick, A. Sobolyev, D. Herfert, L. Paul

Superpixels for Skin Segmentation

F. Saxon, A. Al-Hamadi

Comparison of Face Segmentation Methods for Non-contact Video-based Pulse Rate Measurement

R. Stricker, S. Müller, H.-M. Groß

Dokumenttypisierung mittels Farbklassifikation mit einem skalierbaren statistischen Verfahren

S. Sun, M. Duffner, M. Weckerle, H. Weber

Farbprofilierung bei Inline-Scannern in der Druckindustrie

B. Frei, M. Schnitzlein

Anwendungsorientierter Konfigurationsassistent für Farbsensoren

F. Stüpmann, M. Moschall, L. Kruse, S. Hartmann