

Vorlesung „Grundlagen der Signalverarbeitung“

Signalverarbeitung und Mustererkennung

Mitarbeiter

- Prof. Dr.-Ing. Beate [Meffert](#)
- ([Sekretariat](#))
- Dipl.-Inf. Markus [Appel](#)
- Dipl.-Inf. Sebastian [Hellwig](#)
- Dr.-Ing. Olaf [Hochmuth](#)
- Dipl.-Inf. Sascha [Stübing](#)
- Dipl.-Ing. Niklas [Treutner](#)
- Dipl.-Inf. Felix [Wermke](#)

ehemalige Mitarbeiter

- Dipl.-Inf. Roman Blaschek
- Dipl.-Inf. Martin Brückner
- Dr.-Ing. Manfred Günther
- Lothar Heese
- Prof. Dr.-Ing. Gerald Kell
- Dipl.-Inf. Uwe [Knauer](#)
- Dipl.-Inf. Steffen [Mankiewicz](#)
- Dr. rer. nat. Mohammed Salem M. Sc.
- Dipl.-Inf. Rainer Schnabel
- Dr.-Ing. Frank [Winkler](#)
- Dipl.-Phys. Marco Zernke



Institut für
Informatik

Signalverarbeitung
und
Mustererkennung

Mitarbeiter
Lehre
Forschung
Publikationen
Kontakt
Impressum

Lehre

- Übersicht über die [Lehrveranstaltungen](#) des Lehrstuhls
- Aktuelle [360 Buchstaben](#) für 141.20.33.26
- Aktuelle [Modulbeschreibungen](#) für 141.20.33.26
- Formular [Lehrankündigung](#) für 141.20.33.26
- Aktuelle [Modulbeschreibungen](#) des Instituts
- Termine des Seminars (Monobachelor) [Spezialgebiete der Signalverarbeitung](#)
- Termine des Seminars (Master) [Anwendungen der Signalverarbeitung und Mustererkennung](#)
- [Recherchehilfe](#) der Universitätsbibliothek
- Kostenfreie digitale Bibliotheken:
 - [edoc-Server](#)
 - [Primus](#)
 - [ACM](#)
 - [Computing Reviews](#)
 - [ScienceDirect](#)
 - [IEEE](#)
 - [SpringerLink](#)
 - [SpringerReference](#) (elektronische Nachschlagewerke)
 - [Thieme](#) (über Charité)
 - [DPLP](#)
 - [Google scholar](#)
- Hinweise zu [Seminararbeiten](#)
- Abschlussarbeiten, Vorträge und Poster
 - Sie möchten eine Abschlussarbeit am Lehrstuhl schreiben? Dann füllen Sie als erstes bitte diesen [Fragebogen](#) aus.
 - Sehr empfehlenswert ist das Studium des Buches „Technisches Schreiben (nicht nur) für Informatiker“ von Prof. P. Rechenberg, Informatikbibliothek.
 - Aktuelle [Aufgabenstellungen](#) für 141.20.33.26
 - Hinweise zu [Abschlussarbeiten](#)
 - [Abschlussarbeiten](#) am Lehrstuhl
 - Hinweise zu [Vorträgen](#)
 - [LATEX:](#)
 - BibTEX-Muster für ein [Literaturverzeichnis](#)
 - LATEX-Muster für [Abschlussarbeiten](#)
 - LATEX-Muster für [Vorträge](#)
 - LATEX-Muster für [Poster](#)
 - LATEX-Resultat für ein [Poster](#)
 - Korrektursymbole nach DIN 16511
 - Formulare des Prüfungsamtes [NEU](#)
 - Antrag auf Eröffnung des Bachelorverfahrens
 - Antrag auf Eröffnung des Diplomverfahrens
 - Antrag auf Verlängerung der Bearbeitungszeit
 - [Publikationsserver](#) „edoc-server“ der HU Berlin
 - Abgabe der Abschlussarbeit im [Prüfungsamt](#) Informatik
 - vertretungsweise geht auch das [Prüfungsamt](#) Mathematik
- Portal für Lehre und Prüfung [Agnes](#), Hilfe zu Agnes: agnes@hu-berlin.de



Hinweise zur Anfertigung von Abschlussarbeiten - Mozilla Firefox

Datei Bearbeiten Ansicht Chronik Lesezeichen Extras Hilfe

Hinweise zur Anfertigung ... X +

https://www2.informatik.hu-berlin.de/sv/lehre/hinweise.shtml Suchen

Google Übersetzer es ist nicht schwer - E... Google Maps Google News WEB.DE - E-Mail-Adresse Mitarbeiter Personen, Einrichtung... Gastronomie / Sport / ... ZEIT ONLINE | Nachrichten...

Hinweise zur Anfertigung von Bachelor-, Studien- und Diplomarbeiten

Aufbau:

Eine Bachelor-, Studien- bzw. Diplomarbeit ist kein Tätigkeitsbericht, d. h., Worte wie "ich", "wir", "unsere" oder ähnliches und entsprechende Formulierungen sind nicht zu verwenden.

In der Regel sollte jede wissenschaftliche Arbeit folgendermaßen aufgebaut werden:

- Titelblatt
- Original der Aufgabenstellung
- Inhaltsverzeichnis mit Seitenangaben
- ggf. Verzeichnis der verwendeten Abkürzungen und Symbole
- Text der Arbeit
- Literaturverzeichnis
- Anhang (Schaltpläne, Programmquellen, Inhaltsangabe der CD-ROM oder SD-Karte)
- Thesen (nur bei Arbeiten nach Prüfungsordnung 1990)
- Erklärung mit folgendem Wortlaut:

Selbstständigkeitserklärung

Ich erkläre hiermit, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig verfasst und nur unter Verwendung der angegebenen Quellen und Hilfsmittel angefertigt habe. Weiterhin erkläre ich, eine ...arbeit in diesem Studiengebiet erstmalig einzureichen.

Berlin, den 18.04.2017 (eigenhändige Unterschrift)

Statement of authorship

I declare that I completed this thesis on my own and that information which has been directly or indirectly taken from other sources has been noted as such. Neither this nor a similar work has been presented to an examination committee.

Berlin, 18.04.2017 (eigenhändige Unterschrift)

Gliederung:

Bei der Abfassung des Textes ist es üblich, nach der Dezimalklassifikation zu gliedern. Die Gliederung erfolgt in den benötigten Stufen mit arabischen Ziffern.

Beispiel 1:	Beispiel 2:																																																
<ol style="list-style-type: none">1. Einleitung<ol style="list-style-type: none">1. 1. Motivation2. 1.2. Aufgabenstellung3. 1.3. Aufbau der Arbeit2. Stand der Technik<ol style="list-style-type: none">1. 2.1. Literaturrecherche2. 2.2. Beitrag dieser Arbeit3. Mathematische Grundlagen4.5.6.	<p>Inhaltsverzeichnis</p> <table><tr><td>1. Einführung</td><td>1</td></tr><tr><td>2. Problemstellung</td><td>2</td></tr><tr><td>2.1. Das Universitätsprojekt (DUP)</td><td>2</td></tr><tr><td>2.2. Dual-Computer-Interface</td><td>3</td></tr><tr><td>2.3. Architektur des DUP</td><td>5</td></tr><tr><td>2.4. Systemarchitektur</td><td>5</td></tr><tr><td>2.5. Bezug dieser Arbeit</td><td>6</td></tr></table> <p>3 Methoden</p> <table><tr><td>3.1. Block-Quellentextur</td><td>11</td></tr><tr><td>3.2. Block-Textur</td><td>12</td></tr><tr><td>3.2.1. Regelmäßiges Lineares Zeichenmuster (LLM)</td><td>12</td></tr><tr><td>3.2.2. Signatur-Vektor-Muster (SVM)</td><td>13</td></tr><tr><td>3.2.3. Block-Textur mit Hebeleffekt (BTH)</td><td>17</td></tr><tr><td>3.2.4. Bezeichnung der Classifikationsbildung</td><td>17</td></tr><tr><td>3.2.5. Block-Textur mit Schwellenwert</td><td>19</td></tr><tr><td>3.2.6. Markenabstufung</td><td>20</td></tr><tr><td>3.3 Qualifizierung des DUP</td><td>22</td></tr><tr><td>3.4. Qualifizierung der Block-Textur-Durchsuchung (BT-DFT)</td><td>22</td></tr><tr><td>3.5. Cross-System-Effekt (CSE)</td><td>25</td></tr></table> <p>4 Experimente</p> <table><tr><td>4.1. Klassifizierung mit Regelmäßigen Komponenten des DUP</td><td>27</td></tr><tr><td>4.1.1. Block-Textur mit Hebeleffekt</td><td>27</td></tr><tr><td>4.1.2. Typische Architekturkomponente</td><td>30</td></tr><tr><td>4.1.3. Methodenabschätzung</td><td>30</td></tr><tr><td>4.1.4. Block-Textur mit Schwellenwert</td><td>32</td></tr><tr><td>4.1.5. Validierung</td><td>36</td></tr></table>	1. Einführung	1	2. Problemstellung	2	2.1. Das Universitätsprojekt (DUP)	2	2.2. Dual-Computer-Interface	3	2.3. Architektur des DUP	5	2.4. Systemarchitektur	5	2.5. Bezug dieser Arbeit	6	3.1. Block-Quellentextur	11	3.2. Block-Textur	12	3.2.1. Regelmäßiges Lineares Zeichenmuster (LLM)	12	3.2.2. Signatur-Vektor-Muster (SVM)	13	3.2.3. Block-Textur mit Hebeleffekt (BTH)	17	3.2.4. Bezeichnung der Classifikationsbildung	17	3.2.5. Block-Textur mit Schwellenwert	19	3.2.6. Markenabstufung	20	3.3 Qualifizierung des DUP	22	3.4. Qualifizierung der Block-Textur-Durchsuchung (BT-DFT)	22	3.5. Cross-System-Effekt (CSE)	25	4.1. Klassifizierung mit Regelmäßigen Komponenten des DUP	27	4.1.1. Block-Textur mit Hebeleffekt	27	4.1.2. Typische Architekturkomponente	30	4.1.3. Methodenabschätzung	30	4.1.4. Block-Textur mit Schwellenwert	32	4.1.5. Validierung	36
1. Einführung	1																																																
2. Problemstellung	2																																																
2.1. Das Universitätsprojekt (DUP)	2																																																
2.2. Dual-Computer-Interface	3																																																
2.3. Architektur des DUP	5																																																
2.4. Systemarchitektur	5																																																
2.5. Bezug dieser Arbeit	6																																																
3.1. Block-Quellentextur	11																																																
3.2. Block-Textur	12																																																
3.2.1. Regelmäßiges Lineares Zeichenmuster (LLM)	12																																																
3.2.2. Signatur-Vektor-Muster (SVM)	13																																																
3.2.3. Block-Textur mit Hebeleffekt (BTH)	17																																																
3.2.4. Bezeichnung der Classifikationsbildung	17																																																
3.2.5. Block-Textur mit Schwellenwert	19																																																
3.2.6. Markenabstufung	20																																																
3.3 Qualifizierung des DUP	22																																																
3.4. Qualifizierung der Block-Textur-Durchsuchung (BT-DFT)	22																																																
3.5. Cross-System-Effekt (CSE)	25																																																
4.1. Klassifizierung mit Regelmäßigen Komponenten des DUP	27																																																
4.1.1. Block-Textur mit Hebeleffekt	27																																																
4.1.2. Typische Architekturkomponente	30																																																
4.1.3. Methodenabschätzung	30																																																
4.1.4. Block-Textur mit Schwellenwert	32																																																
4.1.5. Validierung	36																																																

Literaturverzeichnis:

Die Literatur sollte alphabetisch geordnet und entsprechend den international üblichen Regeln aufgeführt werden, z. B.:

Fachbuch: (in LATEX: `@book{Meffert:2004, ...}`)

[1] Meffert, B. und Hochmuth, O.: Werkzeuge der Signalverarbeitung. München: Pearson-Studium 2004

Handbuch: (in LATEX: `@manual{Mitsubishi:1992, ...}`)

[2] Mitsubishi Electric Corporation: Manual Video Printer Model P66E. Tokyo: 1992

Hochschulschrift: (in LATEX: `@booklet{Strutz:1997, ...}`)

[3] Strutz: Datenkompression ...

WWW-Seite: (in LATEX: `@misc{DSP:2000, ..., lastchecked="14.04.2015"}`)

[4] DSP-Einstektkarten für den PCI-Bus, <http://www.gbm.de/DSP-Systeme/PCI.htm>, 02.03.2000

Zeitschriftenaufsatz: (in LATEX: `@article{Tietze:1968, ...}`)

[5] Tietze, U.: Analogmultiplizierer mit isolierenden Kopplern. Elektronik 17 (1968) 8, 233-238

Es ist sinnvoll, wenn Sie gleich von Anfang an Ihre verwendete Literatur in einer LATEX-Kartei sammeln. Bei der Verwaltung der Kartei hilft [JabRef](#).

- Muster für meineliteratur.bib (die Kartei)
- Ergebnis nach dem Setzen (Compilieren)

Im Hauptdokument Ihrer Arbeit platzieren Sie dort, wo das Inhaltsverzeichnis erscheinen soll, folgenden Dreizeiler:

1. Zeile: `\nocite{*}` % keinen Literaturverweis unterdrücken (optional)
2. Zeile: `\bibliographystyle{plaindin}` % der Stil nach DIN 1505
3. Zeile: `\bibliography{meineliteratur}` % die Kartei

Auf jede angegebene Literaturstelle muss natürlich im Text Bezug genommen werden. Im Text der Arbeit erfolgt der Verweis auf das Literaturverzeichnis dabei üblicherweise in eckigen Klammern.

Gleichungen, Formeln:

Notwendige mathematische Entwicklungen sollten nur dann vollständig und unter Beachtung der üblichen Nummerierungen der Gleichungen durchgeführt werden, wenn es sich um selbständig erarbeitete Ableitungen handelt, ansonsten genügt ein Verweis auf die entsprechende Literatur. Längere Herleitungen sind im Anhang besser aufgehoben.

Maßeinheiten:

Verwenden Sie nur SI-Maßeinheiten. Vergessen Sie nicht das Leerzeichen zwischen Maßzahl und Maßeinheit, es steht für das Multiplikationszeichen.

Form:

Bei der äußeren Form ist zu beachten, dass die Arbeit nicht handgeschrieben sein darf, 1½-zeilig geschrieben sein sollte, das Format DIN A4 haben sollte. Verwenden Sie bitte nur eine einzige, nicht zu kleine Schriftart in Ihrer Arbeit, variieren Sie gebetenfalls lediglich mit Hilfe von Schriftattributen (fett, kursiv). Alle Abbildungen (Zeichnungen, Fotos, Diagramme usw.) und Tabellen werden nummeriert und mit einer Abbildungs- oder Tabellenunterschrift versehen. Nummerieren Sie ebenfalls die verwendeten Gleichungen.

Autor

Schlagwort

Diese Sammlung

Titel

Autor

Schlagwort

Publizieren

Einloggen

Registrieren

Hilfe

Statistik

Nutzungsstatistik

2011-06-27 Diplomarbeit DOI: 10.18452/14155

Agency und Geschlecht in Mensch/Maschine-Konfigurationen am Beispiel von Virtual Personal Assistants

Both, Göde

Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät II

Dateien zu dieser Publikation

both.pdf — PDF - 734.0 Kb

MD5: 3295b07bfb46c84bb7584380b5fec927

Zitieren

BibTeX

EndNote

Statistik

Gesamtzugriffe

Zugriffe	
Agency ...	90
...	

Gesamtzugriffe pro Monat

	April 2017	Mai 2017	Juni 2017	Juli 2017	August 2017	September 2017	Oktober 2017
Agency	0	0	0	23	22	27	18
...							

Dateiabrufe

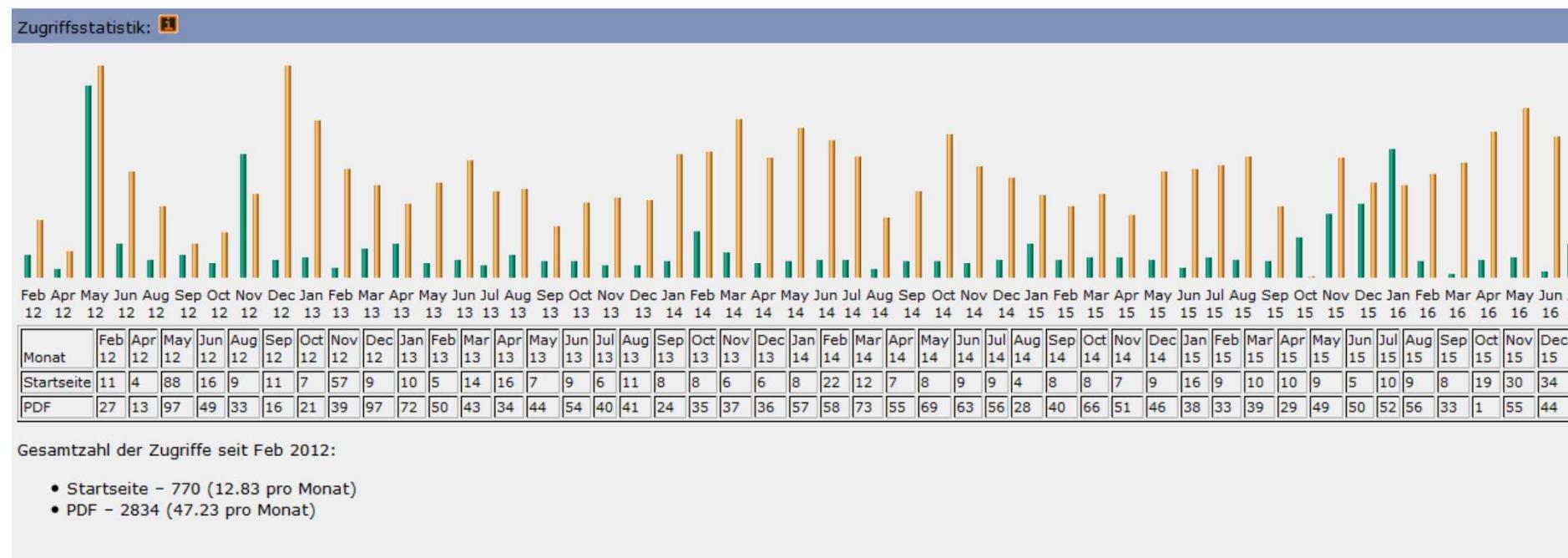
Zugriffe	
both.pdf	19
...	

Zugriffe nach Ländern

Zugriffe	
Deutschland	19
Dänemark	3
Österreich	1
China	1
Frankreich	1
Niederlande	1
Panama	1

Diplomarbeit

Autor(en):	Göde Both
Titel:	Agency und Geschlecht in Mensch/Maschine-Konfigurationen am Beispiel von Virtual Personal Assistants
Erscheinungsdatum:	27.06.2011
Volltext:	pdf (urn:nbn:de:kobv:11-100199121)
Fachgebiet(e):	Informatik
Schlagwörter (ger):	Geschlechterforschung, Mensch-Maschine-Interaktion
Schlagwörter (eng):	Virtual Personal Assistants, Siri, VPA
Einrichtung:	Humboldt-Universität zu Berlin, Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät II
Zitationshinweis:	Both, Göde: Agency und Geschlecht in Mensch/Maschine-Konfigurationen am Beispiel von Virtual Personal Assistants; Diplomarbeit, Humboldt-Universität zu Berlin, Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät II , publiziert am 27.06.2011, urn:nbn:de:kobv:11-100199121
Metadatenexport:	



Self-reconfiguring System-on-Chip using Linux on a Virtex-5 FPGA

dc.contributor.advisor	Winkler, Frabj	
dc.contributor.author	Berthold, Oswald	
dc.date.accessioned	2017-06-18T02:33:45Z	
dc.date.available	2017-06-18T02:33:45Z	
dc.date.created	2012-08-13	
dc.date.issued	2012-04-26	none
dc.identifier.other	http://edoc.hu-berlin.de/master/berthold-oswald-2012-04-26/PDF/berthold.pdf	
dc.identifier.uri	http://edoc.hu-berlin.de/18452/14822	
dc.description.abstract	Diese Arbeit dokumentiert eine Studie über rekonfigurierbares Rechnen. Das Konzept des rekonfigurierbaren Rechnens ist beinahe gleich alt wie elektronisches Rechnen überhaupt. Zur Erkundung praktischer Aspekte wird ein in Xilinx Virtex-5 Field-Programmable Gate Array (FPGA) Struktur eingebettetes Linux System verwendet, das seine eigene Peripherie dynamisch rekonfigurieren kann. Dieses Vorgehen führt zu Entwurfsproblemen wie auch zu neuen Anwendungsszenarien. Die untersuchten Szenarien sind Datenstromverarbeitung für ein Audio-over-IP System, Software-Defined Radio Komponenten und evolutionärer	ger

Publikationen (Auswahl bis 06/2017)

Bücher

- Harmuth H.F., Meffert B.: Dirac's Difference Equation and the Physics of Finite Differences. Vol. 154, Advances in Imaging and Electron Physics. Amsterdam: Elsevier 2008  Corrections: 
- Harmuth H.F., Meffert B.: Dogma of the Continuum and the Calculus of Finite Differences in Quantum Physics. Vol. 137, Advances in Imaging and Electron Physics. Amsterdam: Elsevier 2005  Corrections: 
- Meffert, B., Hochmuth, O.: Werkzeuge der Signalverarbeitung. München: Verlag Pearson-Studium 2004,
1. Auflage beim Verlag vergriffen, Interessenten bitte bei den Autoren melden, ISBN 3827370655  Korrekturen: 
- Harmuth H.F., Meffert B.: Calculus of Finite Differences in Quantum Electrodynamics. Vol. 129, Advances in Imaging and Electron Physics. Amsterdam: Elsevier 2003  Corrections: 
- Harmuth H.F., Barrett T.W., Meffert B.: Modified Maxwell Equations in Quantum Electrodynamics. New Jersey, London: World Scientific 2001  Corrections: 
- weitere Bücher von Henning F. Harmuth: 

Buchbeiträge

- Herzel, F.; Schrape, O.; Winkler, F. u. a.: An integrated 8-12 GHz fractional-N frequency synthesizer in SiGe BiCMOS for satellite communications. Science + Business Media. Bd. 11, Springer-Verlag, 2010 
- Worm, K., Meffert, B.: Image based mail piece identification using unsupervised learning. In: Fink, A., Lausen, B., Seidel, W., Ultsch, A. (ed.): Advances in Data Analysis, Data Handling and Business Intelligence. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag, 2009, ISBN: 9783642010453 
- Meffert, B., Winkler, F.: Signalverarbeitung im Weltraum. In: Reisig, W., Freytag, J.-C. (ed.): Informatik - Aktuelle Themen im historischen Kontext. Berlin: Springer-Verlag 2006, ISBN: 3540327428, S. 221-240 
- Reulke, R., Eckhardt, U., Flach, B., Knauer, U., Polthier, K.: Combinatorial Image Analysis. Proceedings of 11th International Workshop, IWCIA 2006, Berlin, LNCS 4040, Berlin: Springer-Verlag 2006, ISBN: 3540351531 

Veröffentlichungen 2017

- Radünzt, T., Scoutingen, J., Hochmuth, O., Meffert, B.: Automated EEG artifact elimination by applying machine learning algorithms to ICA-based features. In: Journal of Neural Engineering 14 (2017) 4, p. 046004. ISSN 1741-2552 

Diplomarbeiten 2017

- Shakhawat, Habib: Fehlerdetektion in Solarzellen mittels Bildverarbeitungsalgorithmen, Mai 2017.
- Walther, Anne: Automatische Detektion von Mikrorissen in Solarzellen mittels Elektrolumineszenzmessung, April 2017.

Bachelorarbeiten 2017

- Gützkow, Robert: Bildaufbereitung für druhngestützte Elektrolumineszenzmessungen von Solarmodulen, Februar 2017.
- Hagmeister, Cornelius: Entwicklung und Implementierung eines Verfahrens zur Registrierung von RGB-Punktwolken, Januar 2017.

Veröffentlichungen 2016

- Appel, M.; Wermke, F.; Winkler, F.; Meffert, B.: Frequency Synchronization for Wireless Networks using FPGAs. In: Proceedings of IEEE International Conference on Electronics, Circuits and Systems, Monaco, Dec 2016, S. 460-463 
- Appel, M.; Wermke, F.; Winkler, F.: Präzise Synchronisation von Funkstationen im 60-GHz-Band. In: Dresdner Arbeitstagung für Schaltungs- und Systementwurf, Cottbus, Mai 2016, S. 31-34 
- Radüntz, T.; Tahoun, M.; Salem, M.; Meffert, B.: Artifact Elimination in Neurosciences. In: International Conference on Advanced Intelligent Systems and Informatics, Bd. 533. Kairo, Oktober 2016, ISBN 978-3-319-48307-8, S. 751-759 

Diplomarbeiten 2016

- Killat, Jens: Entwicklung eines modularen Systems zur sensornahen Bildverarbeitung auf einer Xilinx-Zynq-Architektur, April 2016.
- Vossenberg, Moritz: Detektion von Fehlern auf Nockenoberflächen im Powertrain-Bereich, April 2016.

Bachelorarbeiten 2016

- Drost, Benjamin: Optimierung des Template Matchings für die Erkennung von Vogelstimmen, April 2016.
- Fuchs, Paul: Bewegungsdetektion von Fahrzeugen aus Tiefendaten, August 2016.

Dissertationen 2016

- Radüntz, T.: Kontinuierliche Bewertung psychischer Beanspruchung an informationsintensiven Arbeitsplätzen auf Basis des Elektroenzephalogramms, Januar 2016  

Forschung

- Übersicht über [Forschungsprojekte](#)
- Termine des [Forschungsseminars](#)
- Aktuelle [Tabellen](#) für 141.20.33.26
- [Forschungsdatenbank](#) der HU Berlin
- Kostenfreie digitale Bibliotheken:
 - [edoc-Server](#)
 - [Primus](#)
 - [ACM](#)
 - [Computing Reviews](#)
 - [ScienceDirect](#)
 - [IEEE](#)
 - [SpringerLink](#)
 - [SpringerReference \(elektronische Nachschlagewerke\)](#)
 - [Thieme \(über Charité\)](#)
 - [DPLP](#)
 - [Google scholar](#)
- Aktueller [Jahresbericht](#) des Lehrstuhls
- Aktueller [Jahresbericht](#) des Instituts
- Signalverarbeitung im [Weltraum](#) im Buch [Informatik - Aktuelle Themen im historischen Kontext](#)



DE The chair covers signal processing and pattern recognition topics. Current areas of work are theory and applications of orthogonal transformations, foundations of signal processing, acquisition, processing and classification of biomedical signals, data compression and classification techniques in picture processing. Recently, two studies on pattern recognition based monitoring were conducted:

- A BMBF and BMWi funded study on monitoring of surface vehicles: Methods for automated control of disarmament actions via the observation of acoustic and seismic signals emitted by vehicles were developed. Research focused on automatic classification of vehicles, signal-conditioning, filtering and programmable circuits for signal acquisition.
- An IBB funded study on integrated optical systems: Research focused on programmable sensors for visual signal acquisition based on field programmable gate arrays. Inside the optical system signal processing was based on a hardwired implementation of the discrete wavelet-transform and realized an event driven adaptive resolution control mechanism.

Actual areas of application were monitoring of road traffic and pedestrian flow.

Forschungsthemen-Uebersicht - Mozilla Firefox

Datei Bearbeiten Ansicht Chronik Lesezeichen Extras Hilfe

[Forschungsthemen-Ueber...](#) × +

https://www2.informatik.hu-berlin.de/sv/forschung/fthemen.shtml

edoc hu berlin göth

Google Übersetzer es ist nicht schwer - E... Google Maps Google News WEB.DE - E-Mail-Adresse Mitarbeiter Personen, Einrichtung... Gastronomie / Sport / ... ZEIT ONLINE | Nachrichten...

Aktuelle Forschungsthemen

Forschungsthema	Projektleiter/in	Förderung	Link
Solar Module Inspection Drone - SMID	Prof. Dr. B. Meffert	Land Berlin, IBB	»
Entwicklung einer präzisen und langzeitstabilen Synchronisation von drahtlosen Sensornetzwerken - PrePhase	Prof. Dr. B. Meffert	Land Berlin, IBB	»
Entwicklung eines intelligenten Systems zur automatischen Detektion von Beschädigungen an Fahrzeugen - Carspector	Prof. Dr. B. Meffert	BMWi, ZIM	»
Forschungsthemen des Informatikinstitutes			»

Auswahl abgeschlossener Forschungsthemen

Forschungsthema	Projektleiter/in	Förderung	Link
Event Monitoring and Planning System - EventMAP	Prof. Dr. B. Meffert	Land Berlin, IBB	»
Entwicklung einer skalierbaren, adaptiven und hochqualitativen Mehrkanalfehlerverdeckung mit einem rekonfigurierbaren FPGA-System - MATE	Prof. Dr. B. Meffert	BMWi, ZIM	»
FPGA-Steuerung für eine sCMOS-Kamera mit integrierter Bildverarbeitung - sCMOS	Prof. Dr. B. Meffert	BMWi, ZIM	»
Präzise Lokalisierung und Breitbandkommunikation im 60-GHz-Band - PreLocate	Prof. Dr. B. Meffert	BMBF, VDI/VDE-IT	»
Charakterisierung des Verhaltens von Personen oder Personenströmen in abgegrenzten Zonen - ZONE	Prof. Dr. B. Meffert	Land Berlin, IBB	»
Identifikation von Landmarken mit fusionierten Sensoren - METROPOS	Prof. Dr. B. Meffert	BMWi, ZIM	»
Prädiktionscodierung für hochwertige Audiosignale und intelligente Ereigniserkennung - Babyphone	Prof. Dr. B. Meffert	BMWi, ZIM	»
Signalgeber-Demonstrator-Aufbau mit FPGA und ASIC - 100GET	Dr.-Ing. Frank Winkler	EU, CELTIC	»
Sicherheitsmanagement mit Bildauswertung - SIMAGO	Prof. Dr. B. Meffert	Land Berlin, IBB	»
Neue Wege für die Bewirtschaftung von Tablarlagern - Pick by Picture	Prof. Dr. B. Meffert	Land Berlin, IBB	»
Entwurf eines integrierten optischen Systems für die Bildanalyse - INTEGROS	Prof. Dr. B. Meffert Prof. Dr. R. Reulke	Land Berlin, IBB	»
Logistik mit intelligenter Camera und Labeling - LOGICAL	Prof. Dr. B. Meffert	BMWi, ProInno 2	»
Ortsbezogene Videoanwendungen - EASY-A	Dr.-Ing. Frank Winkler	BMBF	»
Entwicklung, Implementierung und Test von parallelen Hardwarearchitekturen für High-Speed-Wireless-Netzwerke (WIGWAM)	Dr.-Ing. Frank Winkler	BMBF	»

Entwicklung der Messverfahren und intelligenten Algorithmen zur Detektion von morphologischen Veränderungen (Carspector)

Mit einem neuen Messsystem sollen äußere Schäden an Verleihfahrzeugen automatisch erfasst und mit dem bekannten Zustand des Fahrzeuges verglichen werden. Für den Kunden bedeutet das kürzere Wartezeiten und die Sicherheit, dass es keine nachträglichen Reklamationen gibt. Im Gegensatz zu bekannten Lösungen kann das Fahrzeug verschmutzt sein, außerdem werden Texturschäden am gesamten Fahrzeug erkannt. Es entsteht eine effektive Lösung zur Vermessung und 3D-Erfassung, speziell für spiegelnde Oberflächen und komplexe Formen. Die Zusammenschaltung vieler 3D-Sensoren ermöglicht eine schnelle Erfassung größerer Objekte bei Einhaltung der erforderlichen Messtoleranzen. Durch das automatische 3D-Stitching wird die Gesamtform ermittelt. Ein eigenes Inertialsystem soll zusammen mit der Positionsbestimmung das freie Vorbeifahren des Messobjektes gestatten. Spezielle Algorithmen zur Objektsynthese aus Videoströmen erlauben die Erfassung der Fahrzeuge mit höherer Genauigkeit als mit Einzelaufnahmen.



Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Technologie

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Projektleiterin

Prof. Dr. Beate Meffert

Projektmitarbeiter und Studenten

Dipl.-Inf. Sebastian Hellwig, Dipl.-Inf. Sascha Stübing, Dipl.-Ing. Niklas Treutner,
Dipl.-Inf. Steffen Mankiewicz (L&D),
Dr.-Ing. Olaf Hochmuth,
Anne Walther

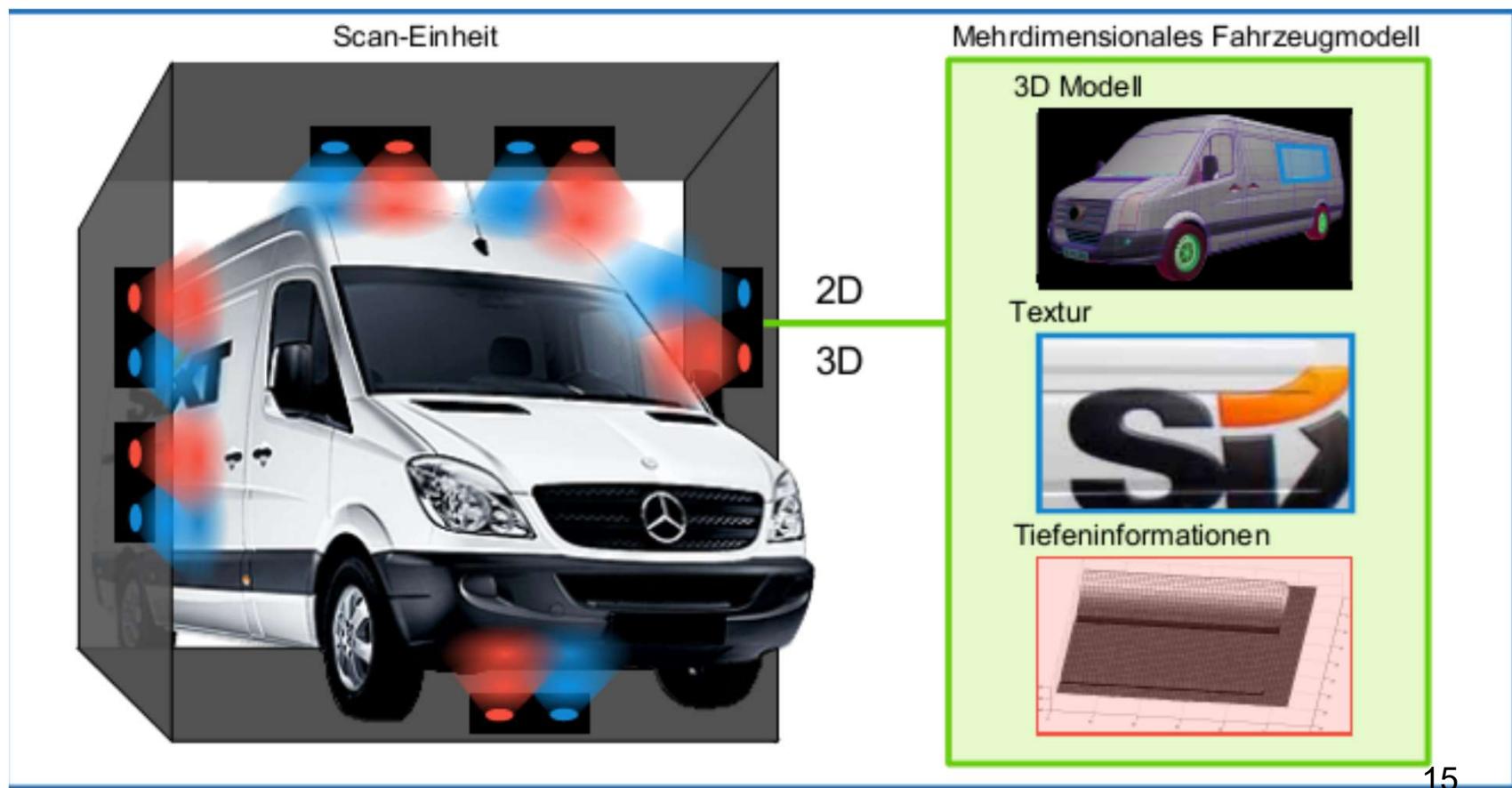
Zusammenarbeit

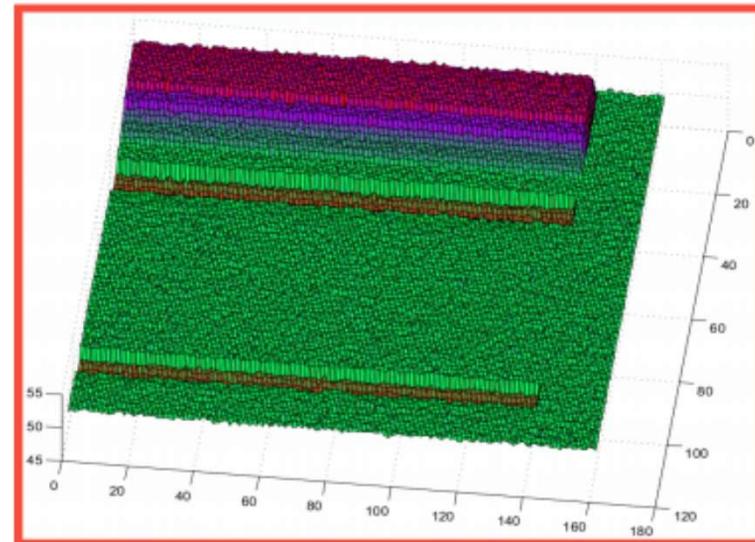
Lüth & Dümchen Automatisierungsprojekt GmbH, Berlin

Forschungsförderung

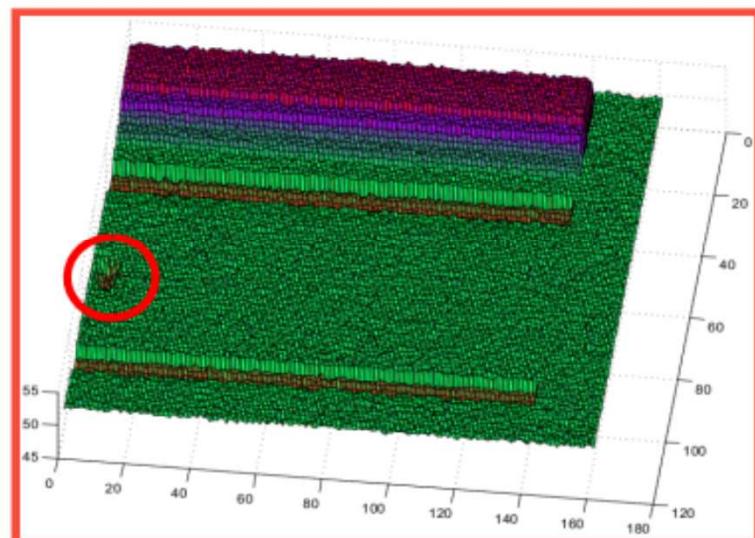
Förderprogramm: Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM-KF) des BMWi
Projekträger: Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen (AiF)
Laufzeit: 01.01.2015 bis 31.12.2016

Hinweise an Dr. O. Hochmuth
22.01.2015, 14:05





Links ist der 2D Bildausschnitt des unbeschädigten Fahrzeugs zu sehen, rechts das dazugehörige ToF Bild, das Tiefeninformationen enthält.



Links ist der 2D Bildausschnitt des beschädigten Fahrzeugs zu sehen. Im rot markierten Bereich ist eine Delle, die im 2D Bild nicht robust erkannt werden kann. Dagegen ist die 4mm tiefe Delle im ToF Bild (rechts) deutlich zu sehen.

SolarADLER (Airborne Defect Localisation with Electroluminescence Receiver)

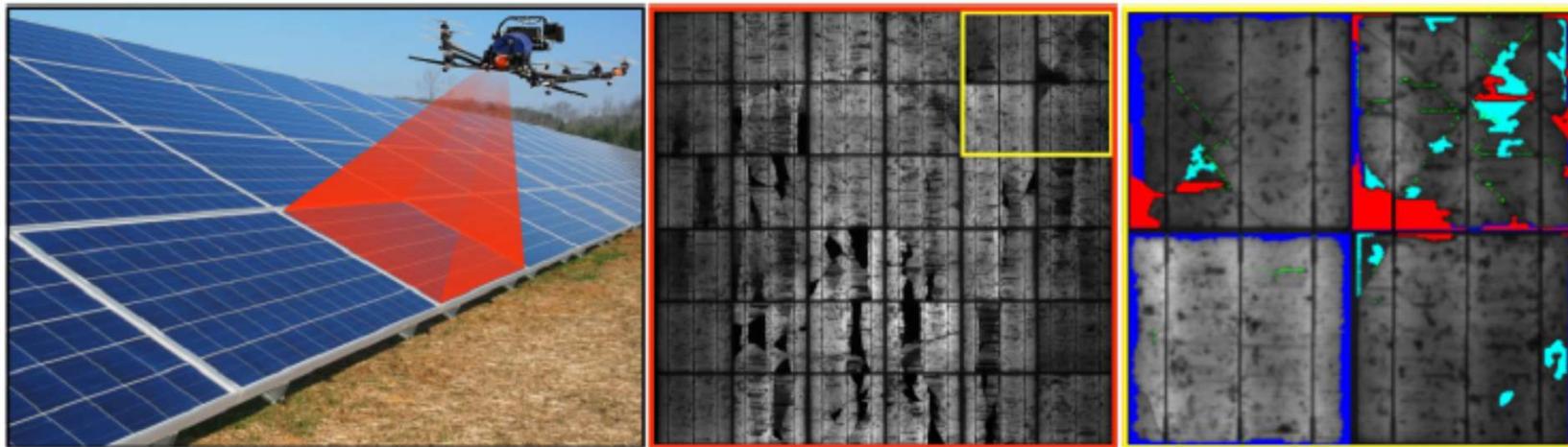


Abbildung 1: Vorgang der drohnengestützten Inspektion von Solaranlagen. Links wird ein Solarmodul aufgenommen, in der Mitte ist das entzerrte Bild des Moduls und rechts das Analyseergebnis der 4 gelb markierten Zellen zu sehen.

Zimmer: RUD25, Haus IV, R. 310

Telefon: +49 (030) 20 93 30 43

E-Post: meffert@informatik.hu-berlin.de

LEHRVERANSTALTUNGEN

- **Übersicht**
- **Modul/Halbkurs:** Grundlagen der Signalverarbeitung
- **Modul/Halbkurs:** Signalverarbeitung
- **Modul/Halbkurs:** Mustererkennung
- **Modul/Halbkurs:** Bildverarbeitung
- **Modul/Halbkurs:** Spezialgebiete der Bildverarbeitung
- **Semesterprojekt:** Signalverarbeitung
- **Seminar:** Spezialgebiete der Signalverarbeitung
- **Seminar:** Anwendungen der Signalverarbeitung und Mustererkennung
- **Seminar:** Forschungsseminar



**Institut für
Informatik**

**Signalverarbeitung
und
Mustererkennung**

Mitarbeiter
Lehre
Forschung
Publikationen
Kontakt
Impressum

Semesterprojekte und Seminare der letzten Semester

- Objektinspektion mit dem Kinect-V2-Sensorsystem
- Umweltmonitoring (in Zusammenarbeit mit Dr. Marcel Langner, Geographisches Institut)
- Farben scheinen uns ein Rätsel aufzugeben
- Farben in der Bildverarbeitung
- Biometrie im Kontext
- Umweltmonitoring (in Zusammenarbeit mit Dr. Irmgard Niemeyer, FZ Jülich)
- Praxis der Bildverarbeitung in der Fernerkundung
- Digitale Bildverarbeitung in der Fernerkundung
- Klänge hören, archivieren und wiedergeben

Signalverarbeitung und Mustererkennung

Prof. Dr.-Ing. Beate Meffert

Seniorprofessorin

Zimmer: RUD25, Haus IV, R. 310

Telefon: +49 (030) 20 93 30 43

E-Post: meffert@informatik.hu-berlin.de

LEHRVERANSTALTUNGEN

- **Übersicht**

- **Modul/Halbkurs:** Grundlagen der Signalverarbeitung
- **Modul/Halbkurs:** Signalverarbeitung
- **Modul/Halbkurs:** Mustererkennung
- **Modul/Halbkurs:** Bildverarbeitung
- **Modul/Halbkurs:** Spezialgebiete der Bildverarbeitung
- **Semesterprojekt:** Signalverarbeitung
- **Seminar:** Spezialgebiete der Signalverarbeitung
- **Seminar:** Anwendungen der Signalverarbeitung und Mustererkennung
- **Seminar:** Forschungsseminar

Semesterprojekte und Seminare der letzten Semester

- Umweltmonitoring (in Zusammenarbeit mit Dr. Marcel Langner; Geographisches Institut)
- Farben scheinen uns ein Rätsel aufzugeben
- Farben in der Bildverarbeitung
- Biometrie im Kontext
- Umweltmonitoring (in Zusammenarbeit mit Dr. Irmgard Niemeyer; FZ Jülich)
- Praxis der Bildverarbeitung in der Fernerkundung
- Digitale Bildverarbeitung in der Fernerkundung
- Klänge hören, archivieren und wiedergeben

FORSCHUNGSPROJEKTE

- aktuelle Projekte

Übersicht der Lehrveranstaltungen zur Signalverarbeitung und Mustererkennung (Stand: 03/201)

Diplomstudiengang, Monobachelorstudiengang, Masterstudiengang:

Halbkurs, Wahlpflichtmodul	SWS¹, Lp²	WS 14/15	SS 2015	WS 15/16	SS 2016	WS 16/17	SS 2017	WS 17/18	SS 2018	Link
Grundlagen der Signalverarbeitung	4/2/1, 8	•	•	•	•	•	•	•	•	»
Signalverarbeitung	2/2/1, 10	•	—	—	—	•	—	—	—	»
Mustererkennung	2/2/1, 10	—	•	—	—	—	•	—	—	»
Bildverarbeitung	2/2/1, 8	—	—	•	—	—	—	•	—	»
Spezialgebiete der Bildverarbeitung	2/2/1, 10	—	—	—	•	—	—	—	•	»
Seminar (SE), Semesterprojekt (SP)										
SE Anwendungen der Signalverarbeitung und Mustererkennung	2, 5	•	•	•	•	•	•	•	•	»
SE Spezialgebiete der Signalverarbeitung	2, 3	•	•	•	•	•	•	•	•	»
SP Semesterprojekt zur Signalverarbeitung	4, 12	•		•						»

¹ SWS = Semesterwochenstunden (Vorlesung/Übung/Praktikum)

² Lp = Leistungspunkte

Signalverarbeitung und Mustererkennung

Prof. Dr.-Ing. Beate Meffert

Seniorprofessorin

Zimmer: RUD25, Haus IV, R. 310

Telefon: +49 (030) 20 93 30 43

E-Post: meffert@informatik.hu-berlin.de

LEHRVERANSTALTUNGEN

- [Übersicht](#)
- **Modul/Halbkurs:** [Grundlagen der Signalverarbeitung](#)
- **Modul/Halbkurs:** [Signalverarbeitung](#)
- **Modul/Halbkurs:** [Mustererkennung](#)
- **Modul/Halbkurs:** [Bildverarbeitung](#)
- **Modul/Halbkurs:** [Spezialgebiete der Bildverarbeitung](#)
- **Semesterprojekt:** [Signalverarbeitung](#)
- **Seminar:** [Spezialgebiete der Signalverarbeitung](#)
- **Seminar:** [Anwendungen der Signalverarbeitung und Mustererkennung](#)
- **Seminar:** [Forschungsseminar](#)

Organatorisches

Ablauf: 2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, 1 SWS Praktikum

Prüfung: mündlich am Ende der Vorlesungszeit im Juli und Oktober

Voraussetzung: Mindestpunktzahl bei Übungsaufgaben

Bewertung: alle Fragen richtig beantwortet – Note 2,0
kreativ mit Lehrstoff auseinandergesetzt – evtl. besser



[Start page](#) → [Vision & Imaging Technologies](#) → [Computer Vision & Graphics](#) → [Team](#) → [Clemens Seibold](#)

VISION & IMAGING TECHNOLOGIES

TECHNOLOGIES AND SOLUTIONS ▼

RESEARCH GROUPS ▲

Computer Vision & Graphics ▲

Research Topics ▼

Projects

Publications

Team

Immersive Media & Communication ▼

Capture & Display Systems ▼

Clemens Seibold

Research Associate



Contact



Mailing address:
Fraunhofer HHI
Einsteinufer 37
10587 Berlin
Germany

Visitor address:
Room 04-17
Otto-Dibelius-Straße/Salzufer 6
10587 Berlin

Phone: +49-(0)30-31002-146
E-mail: clemens.seibold@hhi.fraunhofer.de

Grundlagen der Signalverarbeitung (PR)

Aktuelles

Der erste Termin findet im Raum RUD 26, 1'308 statt!

Inhalt

Im Praktikum zur Lehrveranstaltung "Grundlagen der Signalverarbeitung" sollen die Studierenden die in der Vorlesung gelernten und in den Übungen vertieften Methoden an ausgewählten Aufgabenstellungen erproben.

Bestehen des Praktikums

Der Praktikumsschein wird vergeben, wenn 70 % der möglichen Punkte erzielt wurden. Da es 7 Aufgabenblätter mit jeweils 20 Punkten zu lösen sind, bedeutet dies, dass 98 Punkte zum Bestehen des Praktikums genügen.

Betreute Termine

Datum	Serien
18.10.	Serie 1
01.11.	Serie 1, Serie 2
15.11.	Serie 2, Serie 3
29.11.	Serie 3, Serie 4
13.12.	Serie 4, Serie 5
10.01.	Serie 5, Serie 6
24.01.	Serie 6, Serie 7
07.02.	Serie 7

Aufgaben

Die Aufgaben sind per Mail an [seiboldc\(at\)informatik.hu-berlin.de](mailto:seiboldc@informatik.hu-berlin.de) abzugeben. 3-4 Studenten bilden eine gemeinsame Gruppe. Für die Gruppenanmeldung werden die Namen der Teilnehmer und ein Gruppenname benötigt. Die Anmeldungen erfolgt ebenfalls per Mail.

Aufgabe	Abgabedatum	Materialien
Aufgabenserie 1	01.11.2017	-

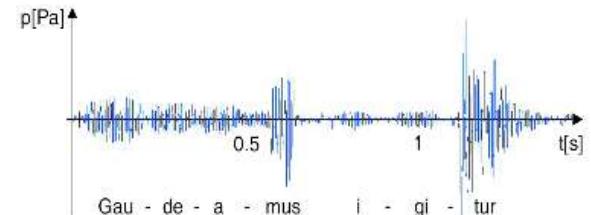
Materialien

- Folien zur Einführung (demnächst online)

Grundlagen der Signalverarbeitung

Inhalt

Inhalt der Lehrveranstaltung sind die mathematischen Grundlagen der Signalverarbeitung. Die Kenntnis dieser Grundlagen ist Voraussetzung für das Verständnis der anderen Halbkurse zur Signalverarbeitung und Mustererkennung. Die Lehrveranstaltung besteht aus Vorlesungen, Übungen und einem Praktikum.



Gliederung

1. Einführung
2. Signalstatistik
3. Prinzip der kleinsten Fehlerquadrate
4. Orthogonalität und orthogonale Funktionen
5. Reihenentwicklungen mit orthogonalen Funktionen
6. Kontinuierliche Orthogonaltransformationen
7. Diskrete Orthogonaltransformationen
8. Schnelle Algorithmen
9. Korrelation
10. Faltung
11. Hauptachsentransformation

Literatur

- Besslich Ph, Tian L: Diskrete Orthogonal-Transformationen. Heidelberg: Springer 1990
Bracewell R: The Hartley-Transform. Oxford: Clarendon 1986
Brigham EO: FFT - Schnelle Fouriertransformation. 4. Aufl. Wien: Oldenbourg 1989
Butz T: Fouriertransformation für Fußgänger. 3. Aufl. Wiesbaden: Teubner 2003
Kammeyer KD, Kroschel K: Digitale Signalverarbeitung. 7. Aufl. Stuttgart: Vieweg+Teubner 2009
Karrenberg U: Signale, Prozesse, Systeme. Mit CD. Berlin: Springer 2003
Lange FH: Methoden der Meßstochastik. Wiesbaden: Vieweg 1982
Meffert B, Hochmuth O: Werkzeuge der Signalverarbeitung. München: Pearson-Studium 2004, Korrekturen und Ergänzungen
Martini H: Methoden der Signalverarbeitung. München: Franzis 1987
Oppenheim AV, Schafer RW: Zeitdiskrete Signalverarbeitung. München: Pearson 2004
Stearns SD, David RA: Signal Processing Algorithms in MATLAB. Englewood Cliffs: Prentice Hall 1996
Stearns SD: Digitale Verarbeitung analoger Signale. 7. Aufl. München: Oldenbourg 1999
Strampf W, Vorozhtsov E: Mathematische Methoden der Signalverarbeitung. München: Oldenbourg 2003
Werner M: Digitale Signalverarbeitung mit MATLAB. Wiesbaden: Vieweg 2008

Material zur Vorlesung

- Vorlesungsfolien (ohne Kommentare) (PDF)

- Besslich Ph, Tian L: Diskrete Orthogonal-Transformationen. Heidelberg: Springer 1990
- Bracewell R: The Hartley-Transform. Oxford: Clarendon 1986
- Brigham EO: FFT - Schnelle Fouriertransformation. 4. Aufl. Wien: Oldenbourg 1989
- Butz T: Fouriertransformation für Fußgänger. 3. Aufl. Wiesbaden: Teubner 2003
- Kammeyer KD, Kroschel K: Digitale Signalverarbeitung. 7. Aufl. Stuttgart: Vieweg 2009
- Karrenberg U: Signale, Prozesse, Systeme. Mit CD. Berlin: Springer 2003
- Lange FH: Methoden der Meßstochastik. Wiesbaden: Vieweg 1982
- Meffert B, Hochmuth O: Werkzeuge der Signalverarbeitung. München: Pearson 2004
- Martini H: Methoden der Signalverarbeitung. München: Franzis 1987
- Oppenheim AV, Schafer RW: Zeitdiskrete Signalverarbeitung. München: Pearson 2004
- Stearns SD, David RA: Signal Processing Algorithms in MATLAB. Englewood Cliffs 1996
- Stearns SD: Digitale Verarbeitung analoger Signale. 7. Aufl. München: Oldenbourg 1999
- Strampp W, Vorozhtsov E: Math.Methoden der Signalverarbeitung. Oldenbourg 2003
- Werner M: Digitale Signalverarbeitung mit MATLAB. Wiesbaden: Vieweg 2008



ADDISON-WESLEY

PEARSON
Studium



Grundlagen der Signalverarbeitung

1. Einführung
2. Signalstatistik
3. Prinzip der kleinsten Fehlerquadrate
4. Orthogonalität und orthogonale Funktionen
5. Reihenentwicklungen mit orthogonalen Funktionen
6. Kontinuierliche Orthogonaltransformationen
7. Diskrete Orthogonaltransformationen
8. Schnelle Algorithmen
9. Korrelation
10. Faltung
11. Hauptachsentransformation

1 Einführung

1.1 Motivation
1.2 Signaldefinition
1.3 Signaldarstellung und -notation
1.4 Wichtige Signale
1.4.1 Stoßfunktion
1.4.2 Einheitssprung
1.4.3 Spaltfunktion
1.5 Signalverarbeitung

Heute:

multimediale Verarbeitung von Daten,
Informationen und Wissen,
verbunden mit Kommunikation
ersetzt die Bedeutung herkömmlicher produktiver Arbeit



http://m.schuelerlexikon.de/mobile_geschichte/Analyse_und_Interpretation_eines_Gemaeldes.htm



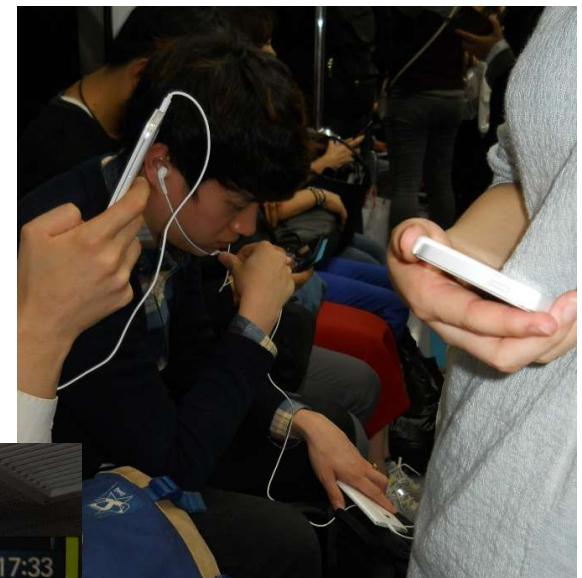
Adolph Menzel: Das Eisenwalzwerk (153 x 253 cm)

Das Bild strahlt keinen Fortschrittsglauben aus, die Technik fasziniert nicht, sie verlangt den arbeitenden Menschen sehr viel ab. Der Untertitel "Moderne Cyklopen" ist eine Anspielung auf die griechische und römische Mythologie, nach der die Kyklopen die Schmiedegegesellen von Hephaistos/Vulcanus waren. Die Kyklopen schufen nach der Sage übermenschlich große Werkzeuge. Die Männer vor der Walze ... sind .. das Zentrum des Gemäldes: der Einsatz von Disziplin, Kraft und Geschicklichkeit der Arbeiter im (damals) modernen, durchorganisierten Produktionsprozess. Nicht die neue Technik ist das Darstellenswerte, sondern die Art und Weise, wie die Menschen mit der Technik umgehen.

Technologische Meilensteine wie Mikrochips, Displays, Handys, Netze und mobile Dienste reichen zur Erklärung des neuen Zeitalters nicht aus

Weg in die Informationsgesellschaft ist interdisziplinäres Problem, weil veränderte Verhaltensweisen die Folge sind (→ Geisteswissenschaften)

Vielfalt von Signalen muss in sehr unterschiedlichen Systemen zur Kommunikation und Verarbeitung "gehanthabt" werden



Five things the iPad 2 needs for Generation Y approval

Summary: iPad 2 rumours are rife among the tech community. But there are five possible new changes and features which just might tempt the younger Generation Y market.



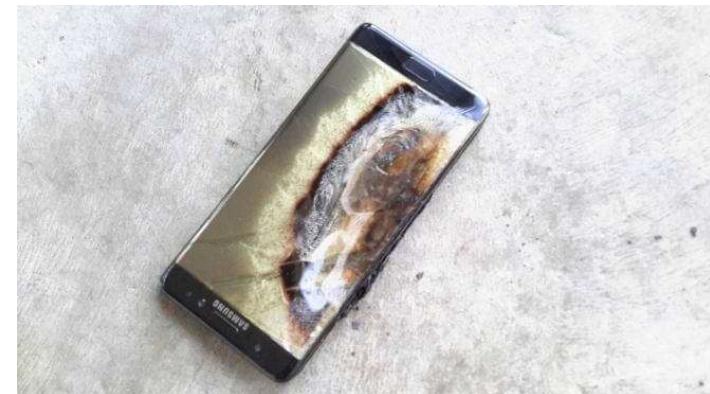
By Zack Whittaker for iGeneration | February 7, 2011 -- 06:10 GMT (22:10 PST)

[Follow @zackwhittaker](#)

iPad 2 rumours are rife among the tech community at the moment. Apple is continuing with their tight lipped policy, though it was clear that the leaks prior to the original iPad release were accurate on the most part.

The only thing that wasn't clear was the name of the damned thing.

But as I've said before, tablets and touch devices are not for the student market. It's not to say that the Generation Y on the whole will be dissuaded away from these technologies. But the iPad has been around long enough now to be proved as a success by the wider market, benchmarking out as a viable option for younger consumers.



So gut, dass du es nicht weglegen willst.
So leicht, dass du es nicht musst.



18 %
DÜNNER

6,1
MM DÜNN

437
GRAMM

AirPods

Einfach. Kabellos. Magisch.

[Weitere Infos zu den AirPods >](#)



1 Einführung

1.1	Motivation
1.2	Signaldefinition
1.3	Signaldarstellung und -notation
1.4	Wichtige Signale
1.4.1	Stoßfunktion
1.4.2	Einheitssprung
1.4.3	Spaltfunktion
1.5	Signalverarbeitung

Signale (Messwerte) aus Natur und Technik sollen gewonnen,
übertragen und ausgewertet werden

Hilfsmittel notwendig

Mathematik/Naturwissenschaften

Wie?

Ingenieurwissenschaften

Warum?

Ziel der Vorlesung:

Zusammenhang zwischen mathematischen Methoden und
zugehörigen Anwendungen

wichtig also:

Aussagekraft mathematischer Hilfsmittel, Auswahlkriterien

Allgegenwärtiges Problem:

Immer ist Rauschen im Spiel.

Statistische Eigenschaften von Signal und Rauschen
bestimmen Design des signalverarbeitenden Systems.

Erste Fragen:

Was ist Signalverarbeitung?

Was ist ein Signal?

Was ist unter Verarbeitung zu verstehen?

IEEE Signal Processing Magazine



VOLUME 26 NUMBER 6 NOVEMBER 2009

MULTICORE PLATFORMS IN THE SIGNAL PROCESSING WORLD, PART 1

CONNECTED OPERATORS
THE INVENTION OF THE HOUGH TRANSFORM
IMPLICIT HUMAN-CENTERED TAGGING



Signal Processing Society

IEEE
Celebrating 125 Years
of Engineering the Future

president's MESSAGE

José M.F. Moura
2008–2009 SPS President
jmoura@ieee.org



What Is Signal Processing?

I am returning to this perennial question that, in some sense, I already touched on in my March 2008 column. I am sure we are all often confronted with explaining signal processing to others, including nonexperts or the public in general. We may choose to explain it by what we and our colleagues do, as exemplified by the diversity and richness of the work of IEEE Signal Processing Society's (SPS) technical committees and the topical coverage of our numerous solely sponsored or cosponsored conferences, workshops, and publications. Alternatively, we might turn to the cyber age oracle (Wikipedia) for an intuitive description (I suggest you read it).

I challenged two former SPS presidents, two future presidents, and our executive director to discuss the topic. More concretely, we considered how we could update the Society's field of interest statement to reflect the breadth and scope of signal processing as represented by the members of our Society. (The Society's field of interest can be found on our Web page. It was last revised in 1994 so it needs some updating.) If our discussions are successful, and we manage to get the words right, then a new field of interest will emerge for Board of Governors approval, and eventual approval by the IEEE Technical Activities Board (this approval occurs only after consideration, some negotiation, recalibration, and with luck, eventual support, by the other IEEE

societies). I am writing this in August, with you reading it in November; thus, I cannot predict whether or not all interested parties will converge.

Now, back to the challenge. The current state of our discussions is that I want to acknowledge my five comrades in "crime": Leah Jameson, Rich Cox, May

THE CURRENT STATE OF
OUR DISCUSSIONS ARE
CENTERED ON TWO
OBVIOUS QUESTIONS,
"WHAT DO WE MEAN BY
SIGNAL?" AND "HOW DO
WE DEFINE PROCESSING?"

Raven, and Lin, and Mery Kowalczyk, with the proviso that any error or mistake is my sole responsibility) are centered on two obvious questions, "What do we mean by signal?" and "How do we define processing?" Ages ago, *signal* referred to some physical manifestation of information that changed with time and/or space. By signal we may still be referring to a physical manifestation but we might also be dealing with other symbolic or abstract information formats like a sequence of millions of the four symbols of the genetic code (the DNA bases A, C, G, T) arranged into genes and noncoding sections. Or, we may be referring to some other abstract attributes of sequenced information: cold, hot, high, low. Examples of signals include audio, video, speech, language, image, multimedia, sensor, communication, geophysical, sonar, radar, biologi-

cal, chemical, molecular, genomic, medical, musical, data, or sequences of attributes, or numerical quantities; the list goes on.

As for processing, it comprises operations of representing, filtering, coding, transmitting, estimating, detecting, inferring, discovering, recognizing, synthesizing, recording, or reproducing signals by digital or analog devices, techniques, or algorithms, in the form of software, hardware, or firmware (Did we leave out other important techniques?).

So, putting it together, can we say that *signal processing* is an enabling technology that encompasses the fundamental theory, applications, algorithms, and implementations of processing or transferring information contained in many different physical, symbolic, or abstract formats broadly designated as signals and uses mathematical, statistical, computational, heuristic, and/or linguistic representations, formalisms, and techniques for representation, modeling, analysis, synthesis, discovery, recovery, sensing, acquisition, extraction, learning, security, or forensics?

Obviously, this definition is not for the kindergarten crowd. It's definitely been a challenge to get this far! I hope you will provide feedback and suggestions on how we can best describe signal processing. Our success will be evident when the term *signal processing* is understood at all levels.

[SP]

José M.F. Moura

WHAT DO WE MEAN BY SIGNAL?

- By signal we may still be referring to a physical manifestation
- ...might also be ...symbolic or abstract information formats ...DNA...
- ...or... sequenced information (cold, hot, high, low)
- Examples of signal include audio, video, speech, language, image, multimedia, sonar, radar, biological, chemical, molecular, genomic, medical, musical, data, or sequences of attributes, or numerical quantities;
...

Ages ago, signal

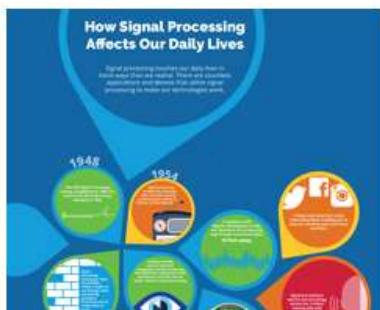
referred to some physical manifestation of information that changed with time and/or space. By signal we may still be referring to a physical manifestation but we might also be dealing with other symbolic or abstract information formats like a sequence of millions of the four symbols of the genetic code (the DNA bases A, C, G, T) arranged into genes and noncoding sections. Or, we may be referring to some other abstract attributes of sequenced information: cold, hot, high, low. Examples of signals include audio, video, speech, language, image, multimedia, sensor, communication, geophysical, sonar, radar, biological, chemical, molecular, genomic, medical, musical, data, or sequences of attributes, or numerical quantities; the list goes on.

Signal Processing 101

Home » Our Story » Signal Processing 101

OUR STORY

- [› Our Story](#)
- [› Mission](#)
- [**› What is Signal Processing?**](#)
- [› Boards & Committees](#)
- [› Our Members](#)
- [› Society History](#)
- [› State of the Society](#)
- [› Contact Us](#)
- [› Feedback](#)
- [› SPS Staff](#)
- [› Sitemap](#)



What is Signal Processing?

What is Signal Processing
Spoken Language Technology
Free Viewpoint Television
Machine Learning
Data Science

Speech Recognition
Hearing Aids
Autonomous Driving
Image Processing and Analysis

Speech and Audio Processing
Wearables
Data Science
Communications Systems and Networks

To learn more about Signal Processing and watch demo videos, please [visit the Multimedia page](#) and [our YouTube channel](#).

The technology we use, and even rely on, in our everyday lives –computers, radios, video, cell phones– is enabled by signal processing, a branch of electrical engineering that models and analyzes data representations of physical events. Signal processing is at the heart of our modern world, powering today's entertainment and tomorrow's technology. It's at the intersection of biotechnology and social interactions. It enhances our ability to communicate and share information. Signal processing is the science behind our digital lives.

Have you shared "what's on your mind" with Facebook friends or searched the Internet today? These are just two of the myriad ways we use machine learning every day. Machine learning brings together computer science and statistics to harness predictive power, and provides the technology behind other applications, including detecting credit card fraud, medical diagnostics, stock market analysis and speech recognition.

The technology we use, and even rely on, in our everyday lives – computers, radios, video, cell phones – is enabled by signal processing, a branch of electrical engineering that models and analyzes data representations of physical events.



Signal processing is everywhere, embedded in the technology around us.
Learn more about its impact and involvement in our everyday lives.

SIGNAL PROCESSING The Science Behind Our Digital Life



The IEEE Signal Processing Magazine, Conference, Discounts, Awards,
Collaborations, and more! [Join SPS now »](#)

Search the SPS Website... 

Scope & Mission

Home » Our Story » Scope & Mission

Search...

OUR STORY

- › Our Story
- › Mission
- › What is Signal Processing?
- › Boards & Committees
- › Our Members
- › Society History
- › State of the Society
- › Contact Us
- › Feedback
- › SPS Staff
- › Sitemap

Signal Processing Society Mission & Vision



Signal processing is the enabling technology for the generation, transformation, extraction, and interpretation of information. It comprises the theory, algorithms with associated architectures and implementations, and applications related to processing information contained in many different formats broadly designated as signals. Signal processing uses mathematical, statistical, computational, heuristic, and/or linguistic representations, formalisms, modeling techniques and algorithms for generating, transforming, transmitting, and learning from signals.

Scope & Mission

Home » Our Story » Scope & Mission

OUR STORY

- > Our Story
- > Mission
- > What is Signal Processing?
- > Boards & Committees
- > Our Members
- > Society History
- > State of the Society
- > Contact Us
- > Feedback
- > SPS Staff
- > Sitemap

Signal Processing Society Mission & Vision



Signal processing is the enabling technology for the generation, transformation, extraction, and interpretation of information. It comprises the theory, algorithms with associated architectures and implementations, and applications related to processing information contained in many different formats broadly designated as signals. Signal processing uses mathematical, statistical, computational, heuristic, and/or linguistic representations, formalisms, modeling techniques and algorithms for generating, transforming, transmitting, and learning from signals.

Signal processing is the enabling technology for the generation, transformation, extraction, and interpretation of information. It comprises the theory, algorithms with associated architectures and implementations, and applications related to processing information contained in many different formats broadly designated as signals.

While initiated and nurtured in electrical engineering, the discipline has been richly influenced by theories and tools of mathematics, statistics, speech and language, computer and computational sciences, physics, and geophysics.

Signal

DIN EN 60447:

... ist eine sichtbare, hörbare und tastbare Anzeige, die Informationen übermittelt

DIN IEC 60625-1:

... ist eine physikalische Darstellung einer Information

ISO/IEC 2382-1

... is a variation of a physical quantity used to represent data

Oppenheim/Schafer: [Discrete time digital signal processing](#)

The term signal is generally applied to
something that conveys information.

Signals generally convey information
about the state or behavior of a physical system,

and often, signals are synthesized for the **purpose of communicating** information **between humans** or between **humans and machines**. Although signals can be represented in many ways, in all cases the **information is contained in some pattern of variations.**

Signals are represented **mathematically as functions** of one or more independent variables. For example, a speech signal is represented mathematically as a function of time, and a photographic image is represented as a brightness function of two spatial variables.

Signal

Woschni:

Signale stellen die materielle Realisierung von Informationen dar. Sie haben einen Informationsgehalt, dargestellt durch den Verlauf bzw. die Änderung von informationstragenden Parametern. Die physikalische Größe, von der das Signal getragen wird, heißt Signalträger.

Signal

Kress

**".....zeitlich und örtlich veränderliche physikalische
Größe, deren Parameter Nachrichten darstellen
können...."**

In Signalen können Nachrichten enthalten sein....

Was sind Nachrichten?

NT: Information im Zustand der Übertragung, also gebunden an Kommunikation

Was ist Information?

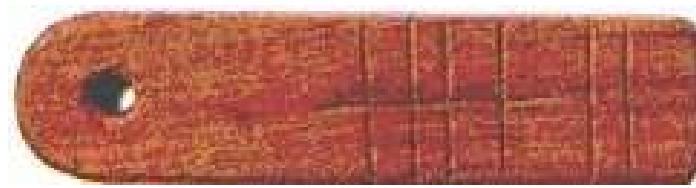
Information: hat zu tun mit Vorhersagbarkeit von Ereignissen,
Quelle – Übertragungskanal – Senke, ist in
Parametern eines Trägers codiert

Definition: beseitigt Unsicherheit

Beispiele

Mathematische Darstellung und Beispiele







56

Zollamtlich angefertigt



HZA Hamburg-Stadt
Zollamt Post

HENNING F. HARMUTH
757 BAYOU DRIVE
DESTIN, FL 32541-1840

3307



LCOA173927915

Title or description without USPS approval:
Customs - CN 22 (Oc C1)
May be opened officially (Post einer davon offiziell
Sei Instanz) auf Reise
Dual Description of Content Value (US\$)
BOOK \$6.00

Height: Postl. 2 Length: 5.98 Width: 0.98 Depth: 0.05

Air Mail Merchandise Domestic Sample

I certify that this item does not contain any dangerous article mentioned in the Declaration of Dangerous Goods.

PS Form 2876 June 1997 CN 22 (Oc C1)



SURFACE

Deutsche Post

ISPS Hamburg / ZOLL-71



98.904 051.698 4

98.901 051.698 4

98.904 051.698 4

SURFACE



BOOK

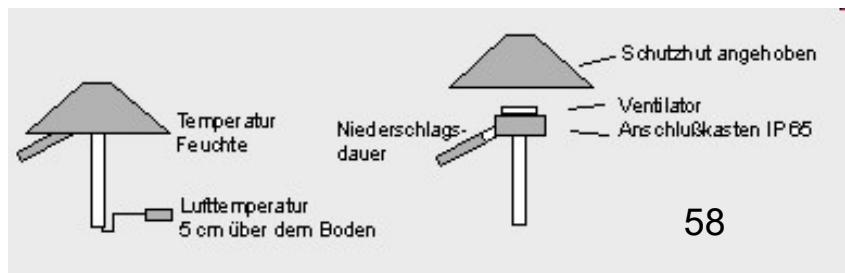
Dr Beate Meffert
Humboldt-Universitaet
Institut fuer Informatik
Adlershof
Unter den Linden 6
D-10099 Berlin
GERMANY / EUROPE

Deutsche Post

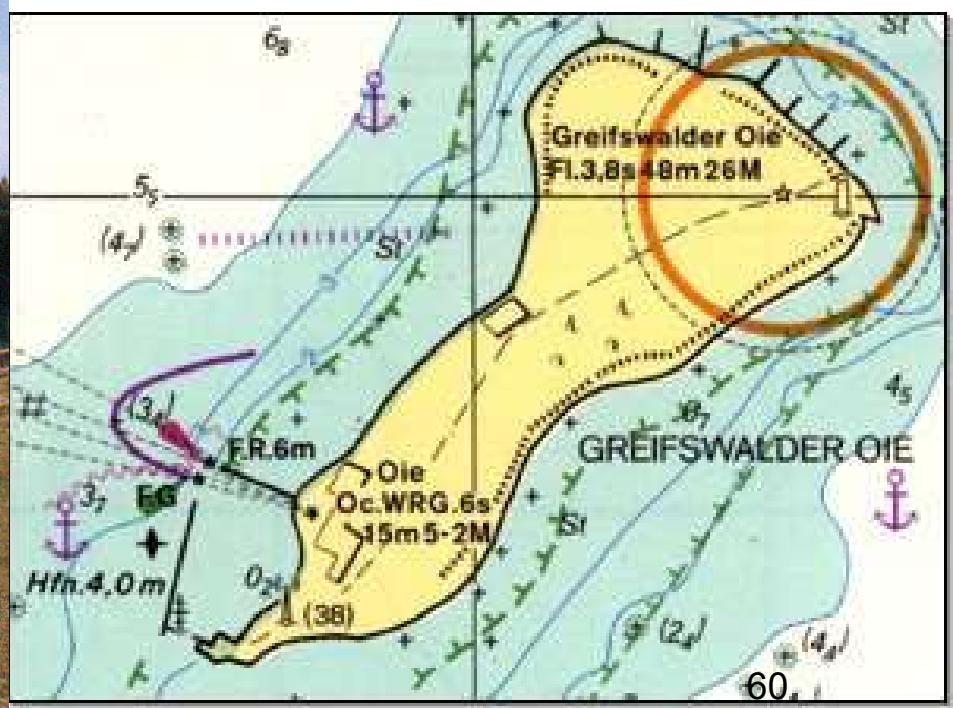
von ISPS Hamburg;
nach PZ 15



10899.111.008.85







150 Jahre Leuchtfeuer Greifswalder Oie



Das Leuchtfeuer auf der Oie dreht sich im Gegensatz zu allen anderen Leuchttürmen in der deutschen Ostsee gegen den Uhrzeigersinn.

Foto: J. Neumann

N Leuchtturm-Atlas: Kennungen - Netscape 6

Leuchtturm-Atlas: Kennungen - Netscape 6					
Datei Bearbeiten Anzeigen Suchen Gehe Lesezeichen Aufgaben Hilfe Zurück Weiterleiten Neu laden Anhalten Suchen Drucken N					
Anfang Lesezeichen					
Ubr. (2)	Oc (2)	Unterbrochenes Feuer mit Gruppen (Beispiel)	Group-occulting	Wiederkehr	
Ubr. (2+3)	Oc (2+3)	Unterbrochenes Feuer mit verschiedenen Gruppen (Beispiel)	Composite group-occulting	Wiederkehr	
Glt.	Iso	Gleichtaktfeuer	Isophase	Wiederkehr	
Blz.	Fl	Blitzfeuer mit Einzelblitzen	Single-flashing	Wiederkehr	
Blz. (3)	Fl (3)	Blitzfeuer mit Gruppen von Blitzen (Beispiel)	Group-flashing	Wiederkehr	
Blz. (2+1)	Fl (2+1)	Blitzfeuer mit verschiedenen Gruppen (Beispiel)	Composite group-flashing	Wiederkehr	
Blk.	LFl	Blinkfeuer	Long-flashing	Wiederkehr	
Fkl.	Q	Funkelfeuer mit dauerndem Funkeln	Continuous quick		
Fkl. (3)	Q (3)	Funkelfeuer mit Gruppen von Funkeln (Beispiel)	Group quick	Wiederkehr	

N Leuchtturm-Atlas: Leuchtfieber Greifswalder Oie - Netscape 6

Datei Bearbeiten Anzeigen Suchen Gehe Lesezeichen Aufgaben Hilfe

Zurück Weiterleiten Neu laden Anhalten http://www.leuchtturm-atlas.de/HTML/GrOieST.html Suchen Drucken N

Anfang Lesezeichen



rotbrauner, achteckiger Turm mit grauer Kuppel und zwei Galerien

Funktion	Seefeuer
erbaut	1854 / 55
in Betrieb	seit 1. Oktober 1855
Höhe des Feuerträgers	39 m
Lage	Insel Greifswalder Oie
geogr. Position	Länge: 013° 56' E, Breite: 54° 15' N
Kennung	Blz. 3,8 s
Nenntragweite	26 sm
Höhe des Feuers	48 m
Stand	2001
Optik	vierseitige Drehlinse (f=900mm)
Internationale Ordnungsnr.	C 2662

Galerie zum Seefeuer Greifswalder Oie

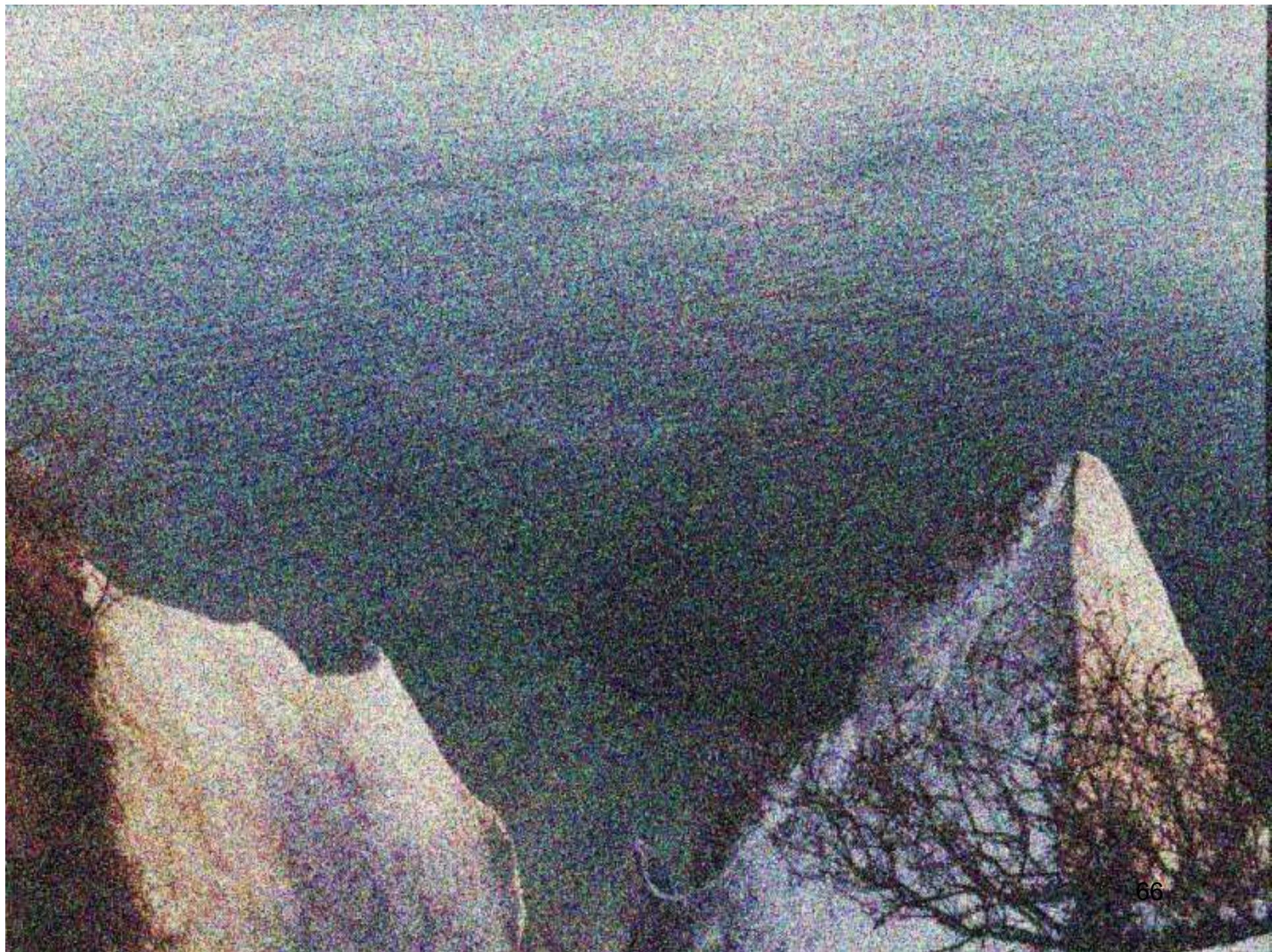
Bildseite von Greifswalder Oie

63

Nutz- und Störsignale







66

Determinierte Signale

werden durch Funktionen beschrieben. Jedem Zeitpunkt, zu dem das Signal existiert, können eindeutig Zahlenwerte zugeordnet werden.

Stochastische Signale

Jedem Zeitpunkt, zudem das Signal existiert, ist eine Menge möglicher Werte zugeordnet, aus der weitgehend zufällig ein bestimmter aktueller Wert ausgewählt wird. Die Zufälligkeit unterliegt einer Gesetzmäßigkeit, die mit Methoden der Wahrscheinlichkeitsrechnung beschrieben wird.

Schlussfolgerung:

Information kann nur aus nichtvorhersagbaren
Signalen gewonnen werden!

und:

Signale sind in vielen Fällen solche Zufallssignale,
oft sogar Gauß-Zufallsprozess mit Mittelwert Null

Wiktionary

[ˈvɪkʃənəri], n

Das freie Wörterbuch
ein Wiki-basiertes
freies Wörterbuch

Hauptseite
Themenportale
Zufällige Seite
Inhaltsverzeichnis

Mitarbeit
Eintrag erstellen
Autorenportal
Wunschliste
Literaturliste
Letzte Änderungen

Hilfe
Hilfe
Spenden
Hinweise für Leser

Drucken/exportieren
Buch erstellen
Als PDF herunterladen
Druckversion

Werkzeuge
Was linkt hierher?
Änderungen an verlinkten Seiten
Spezialseiten
Beständige URL
Seiteninformationen
Seite zitieren

In anderen Sprachen 

- Asturianu
- Català
- Čeština
- Cymraeg
- Ελληνικά

Eintrag Diskussion

Lesen Bearbeiten Versionsgeschichte

Suchen



Ihre Spenden helfen, Wiktionary zu betreiben.
[ausblenden]

Etymologie

Etymologie (Deutsch) [Bearbeiten]

Substantiv, f [Bearbeiten]

Worttrennung:

Ety-mo-lo-gie, Plural: Ety-mo-lo-gi-en

Aussprache:

IPA: [ɛt̬imolɔ'giː], [e-], Plural: [ɛt̬imolɔ'giːən], [e-]

Hörbeispiele: —, Plural: —

Reime: -i-

	Singular	Plural
Nominativ	die Etymologie	die Etymologien
Genitiv	der Etymologie	der Etymologien
Dativ	der Etymologie	den Etymologien
Akkusativ	die Etymologie	die Etymologien

Bedeutungen:

[1] [Linguistik](#): die Lehre, die Wissenschaft von der Herkunft der Wörter

[2] [Linguistik](#): die Herkunft, der Ursprung und die Entwicklung eines bestimmten Wortes, die Wortgeschichte

Herkunft:

lateinisch *etymologia* → ^{la}zu (alt-)griechisch ἐτυμολογία → ^{grc}(*etymología*) von ἔτυμος → ^{grc}(*étymos*) für „wahr“, aus *έτυμον* für „wahrhaft“ oder „wirklich“ (siehe auch „Etymon“), und λόγος → ^{grc}(*lógos*) u.a. für „Wort“^[1]

Synonyme:

[1] [Herkunftslehre](#) (der Wörter)

[2] [Wortherkunft](#) (kurz Herkunft), [Wortursprung](#)

Sinnverwandte Wörter:

[2] [Wortableitung](#), [Wortentwicklung](#), [Wortgeschichte](#), [Wortherleitung](#)

Gegenwörter:

[1] [Grammatik](#)

[2] [Bedeutung](#)

Oberbegriffe:

[1] [Lexikologie](#), [Sprachwissenschaft](#), [Linguistik](#), [Wissenschaft](#)

Unterbegriffe:

[1, 2] [Kinderetymologie](#)/[Kindesetymologie](#), [Volksetymologie](#)

Beispiele:

[1] Ich beschäftige mich gern mit *Etymologie*.

ετυμος

Etyologie *etymos* (wahr)

Wissenschaft von der (wahren)
Herkunft der Wörter

Entomologie ?

τεμνειν

Entomologie *temnein (schneiden, zerteilen)*

Wissenschaft von den “Eingeschnittenen”

A-tom Unteilbares

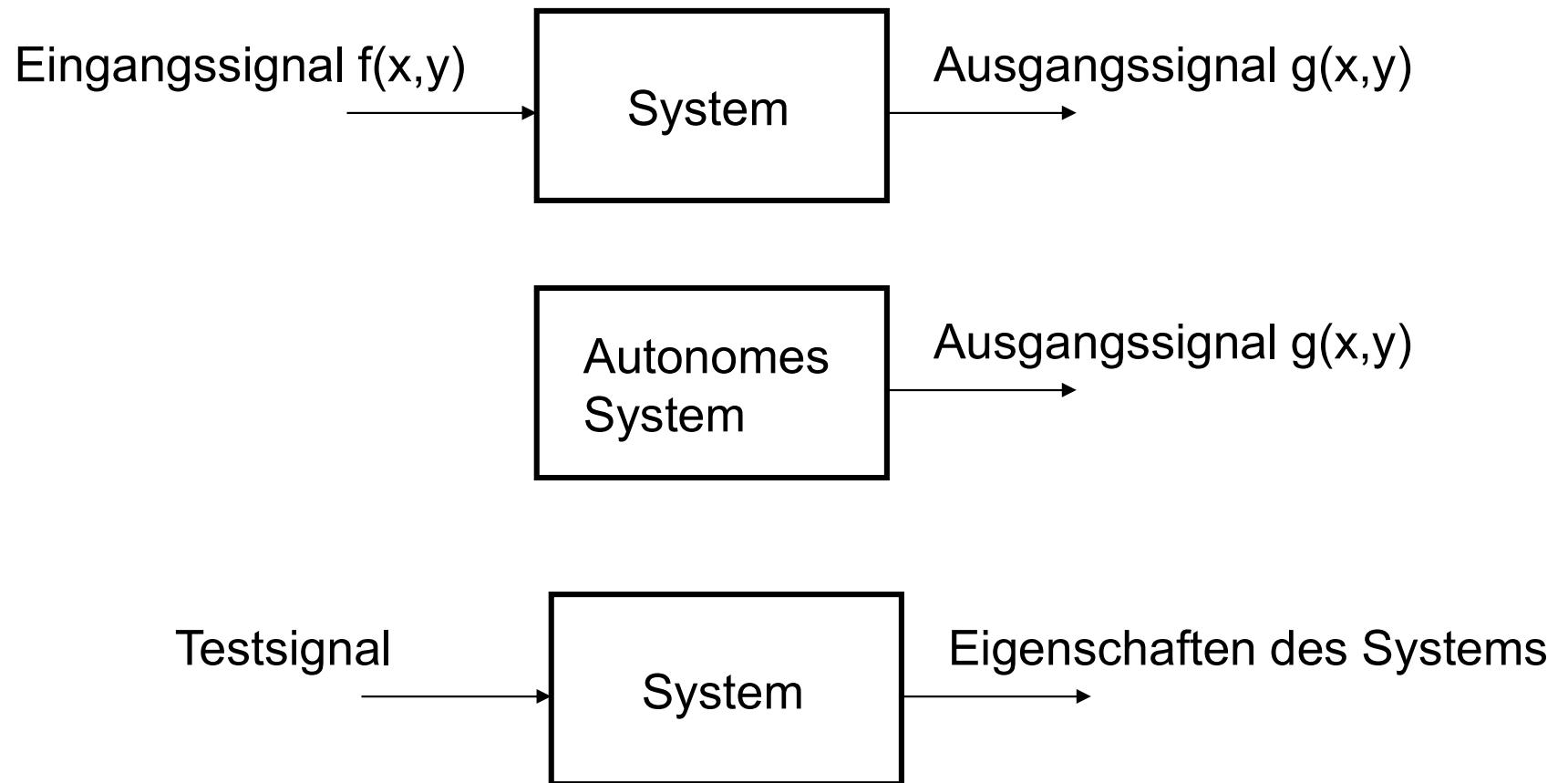
Ethnologie ?

Ethnologie

ethnos (Volk, Volksstamm)

Wissenschaft, die die Kultur verschiedener Völker vergleicht

Zusammenhang zwischen **Signal** und **System**



1 Einführung

1.1	Motivation
1.2	Signaldefinition
1.3	Signaldarstellung und -notation
1.4	Wichtige Signale
1.4.1	Stoßfunktion
1.4.2	Einheitssprung
1.4.3	Spaltfunktion
1.5	Signalverarbeitung

Beispiele für zeitabhängige Signale

Wiesel

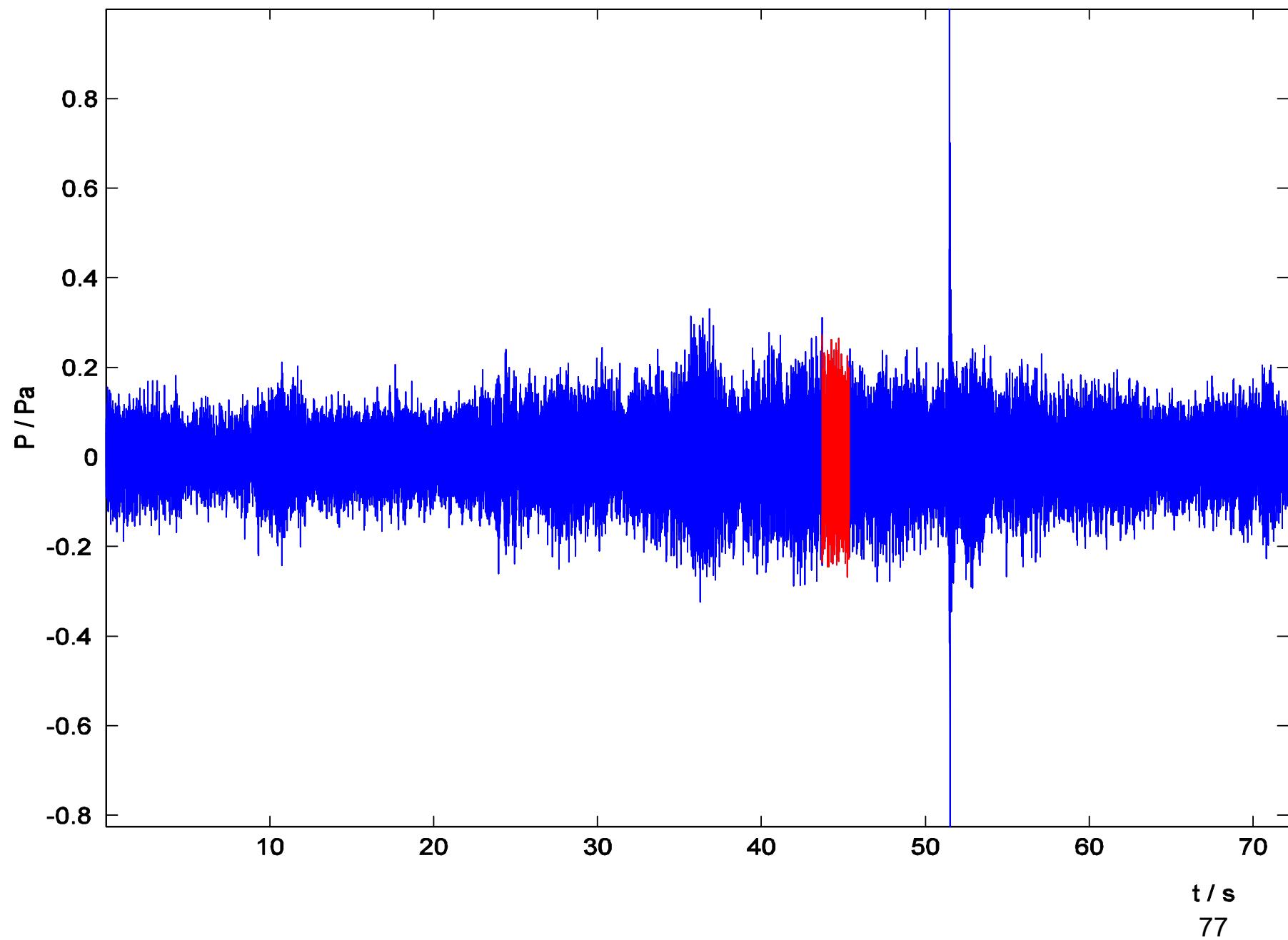


Leopard 2



Leopard 1

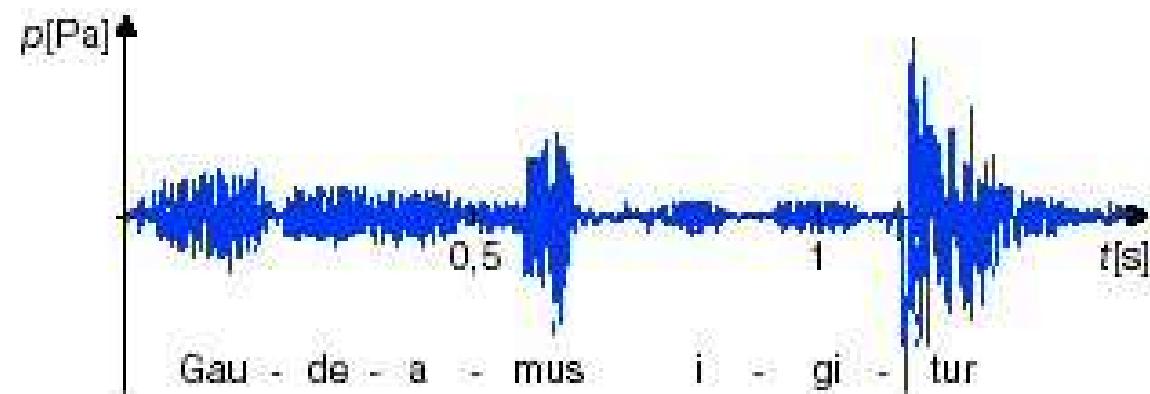
76



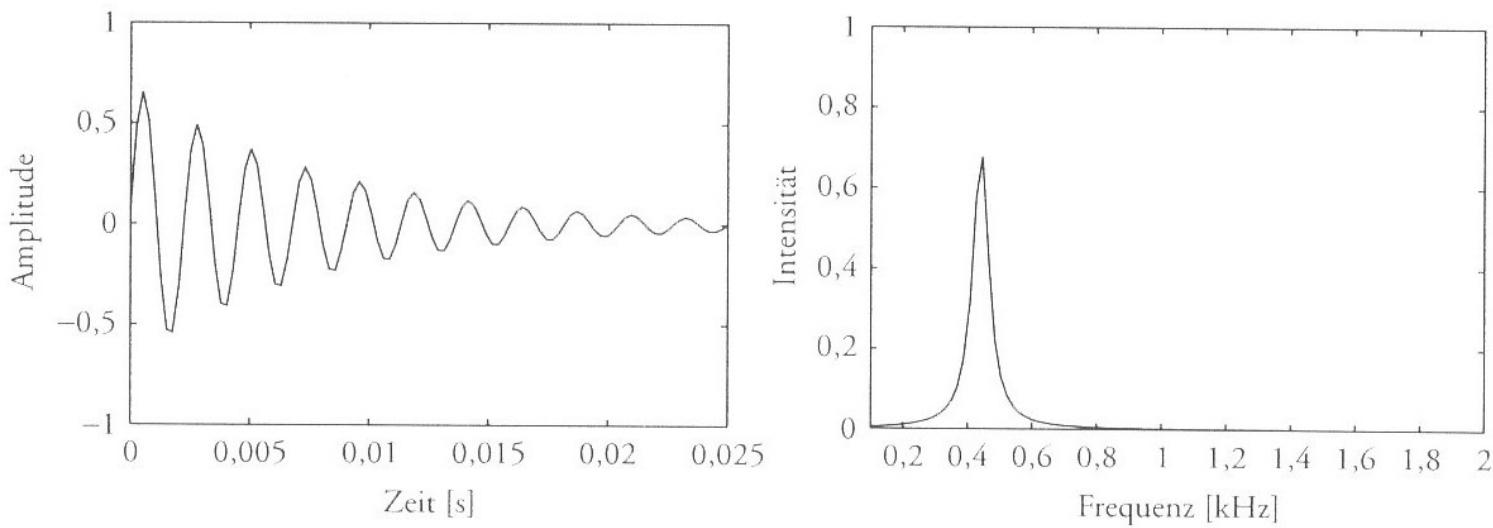
t / s
77

Verwechslungsmatrix

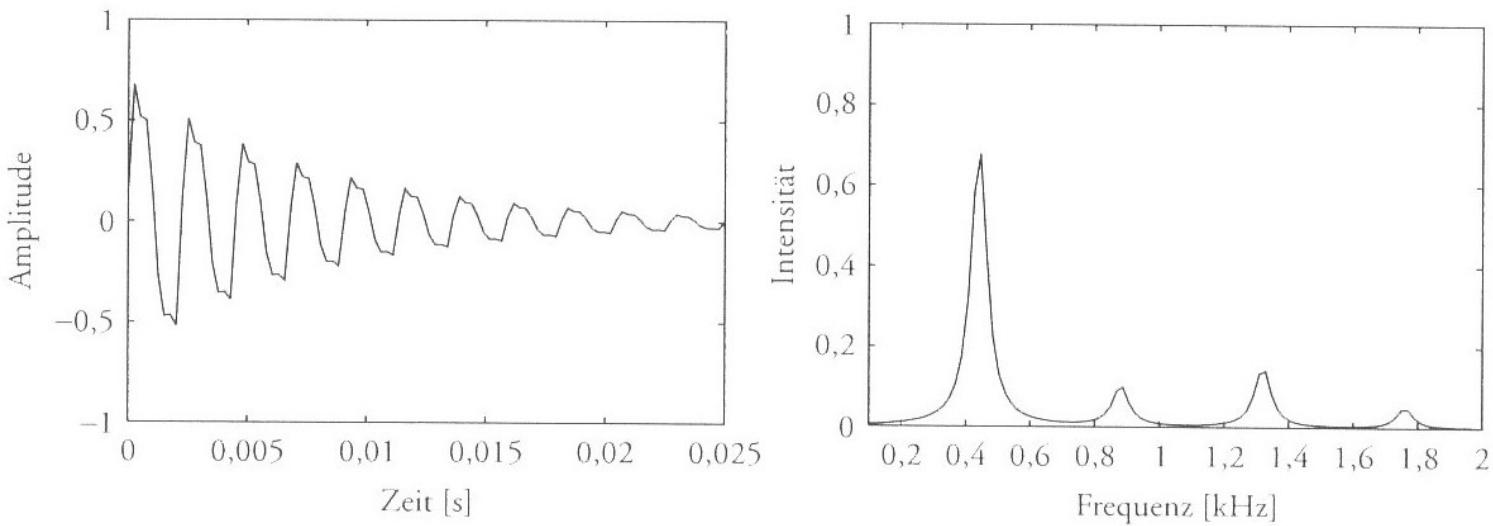
Typ:{}	Leo 1	Leo 2	Jaguar	M 48	Wiesel
Leo 1	91%	0 %	0%	9%	0%
Leo 2	0%	68%	4%	4%	24%
Jaguar	0%	4%	77%	11%	8%
M 48	0%	0%	4%	96%	0%
Wiesel	0%	0%	0%	0%	100%



a



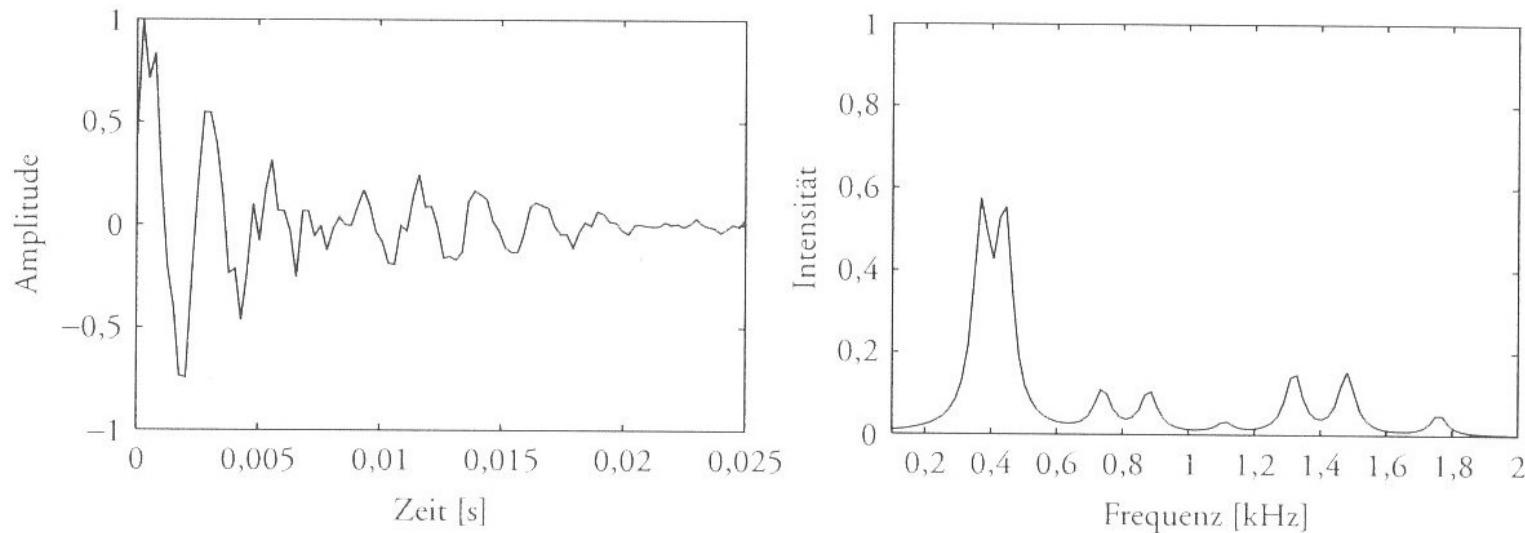
b



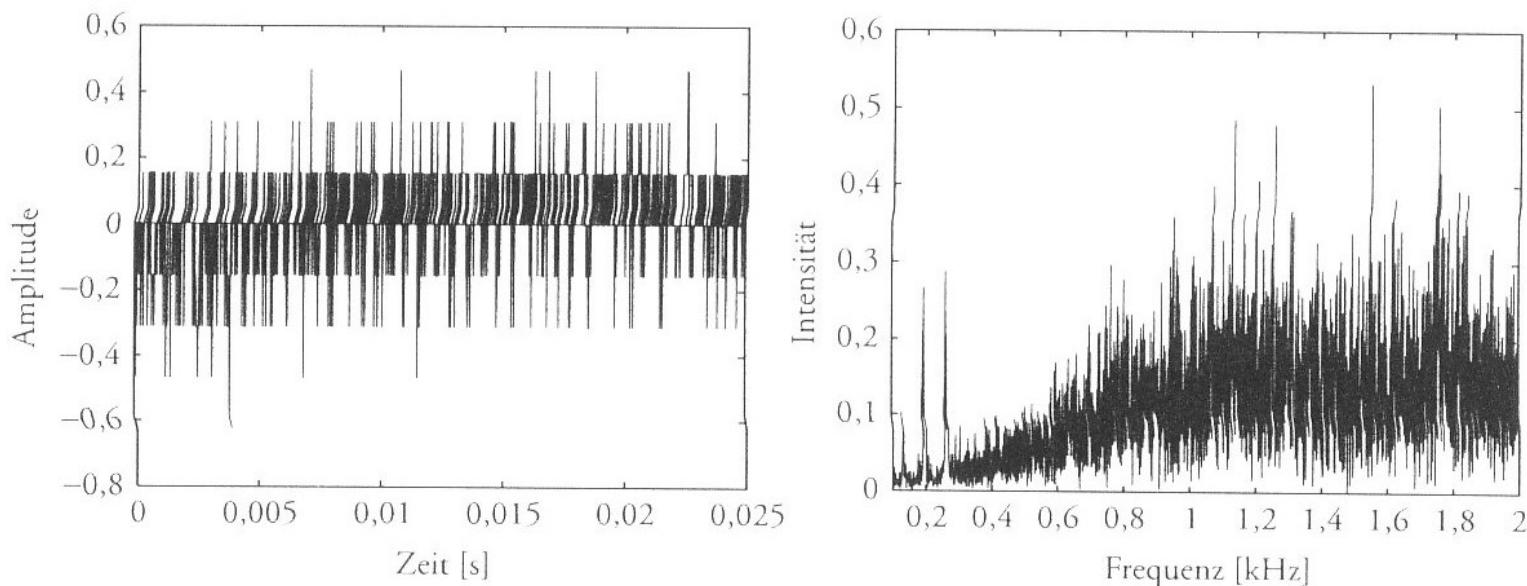
c

a) reiner Ton von 440 Hz b) ein Ton a¹ mit 30% Klirrfaktor

c

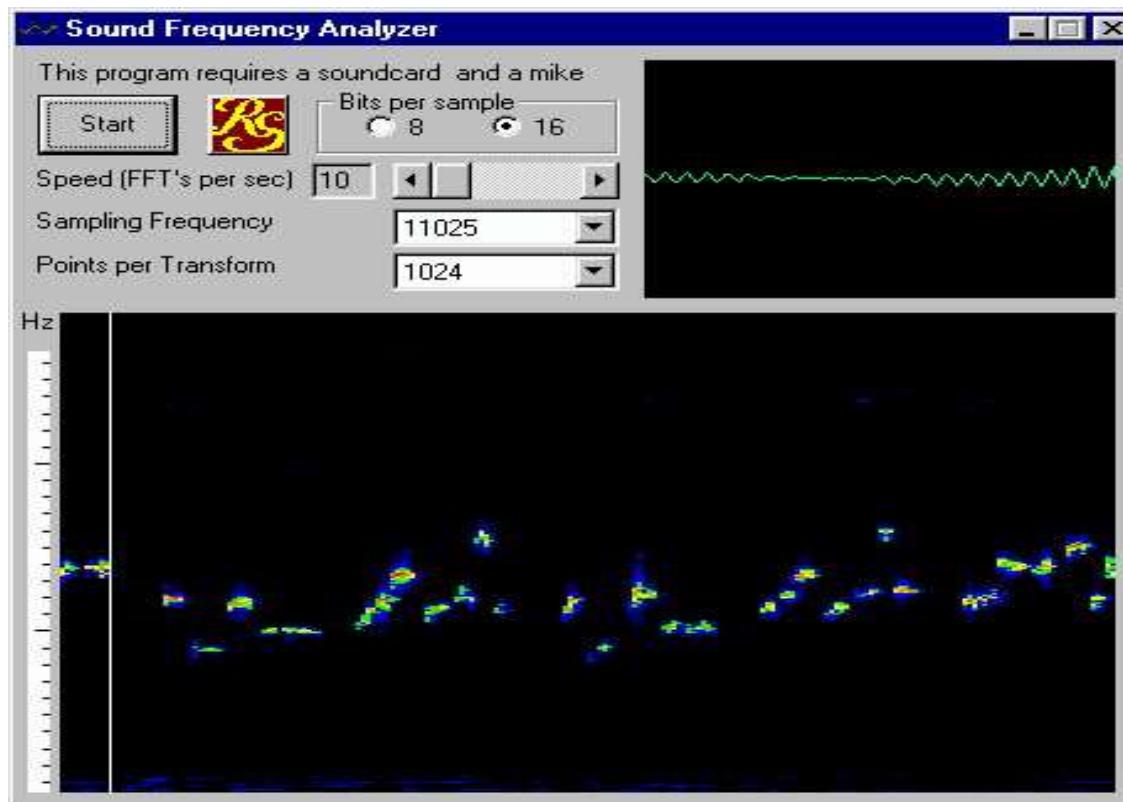
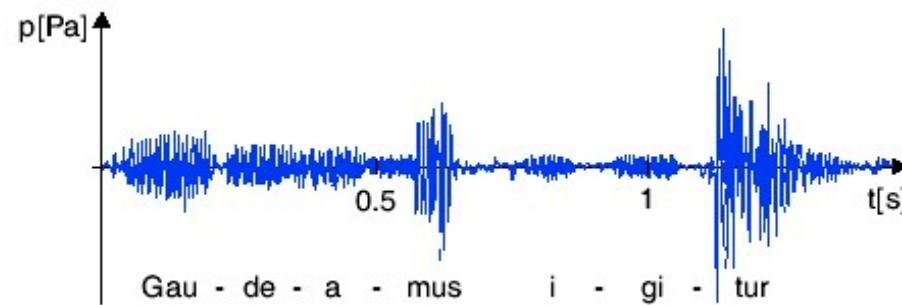


d



c) Eine Terz aus a¹ und fis

d) Händeklatschen



Zeit-Frequenz-
Darstellung

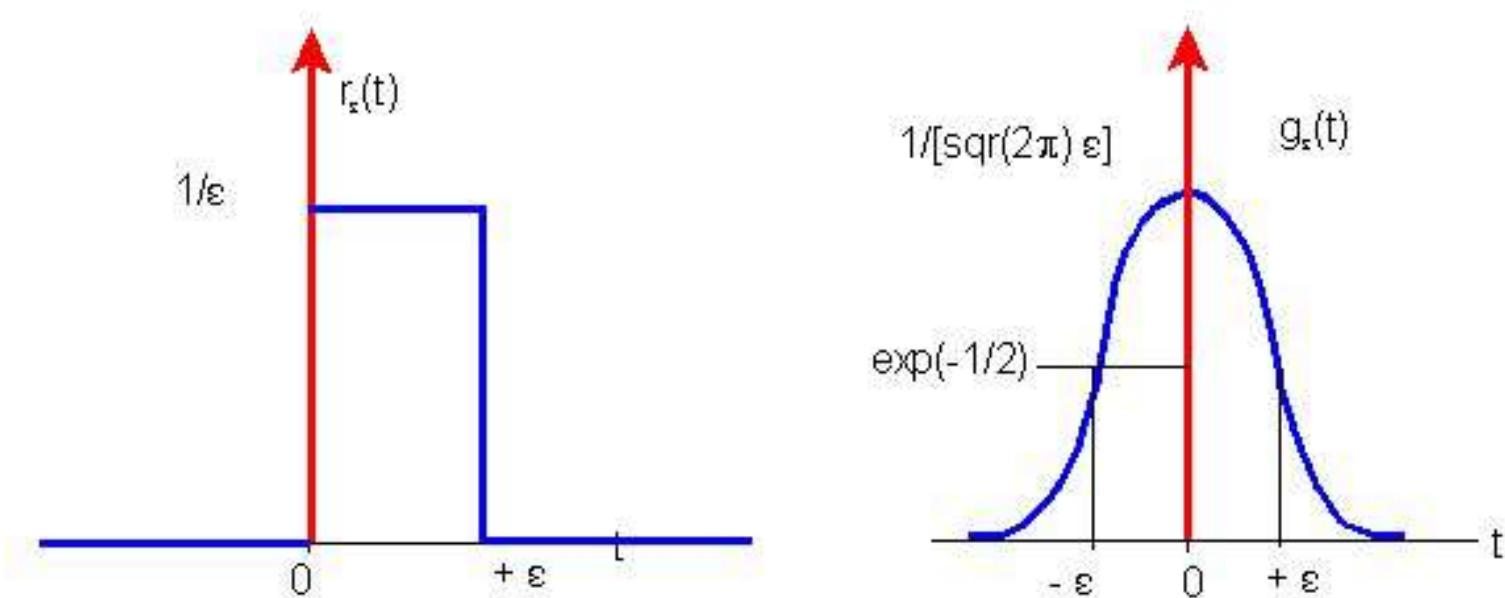
t	kontinuierliche Zeit
x	kontinuierlicher Ort entlang einer senkrechten Koordinate
y	kontinuierlicher Ort entlang einer waagerechten Koordinate
$f(t)$	kontinuierliche Funktion
	kontinuierliches Zeitsignal
$f(x, y)$	kontinuierliche Ortsfunktion
	kontinuierliches Ortssignal
<hr/>	<hr/>
t_n	diskreter Zeitpunkt, $t_n = n \cdot \Delta t = n \cdot T_A$ sind äquidistante, diskrete Zeitpunkte, Δt bzw. T_A ist das Abtastintervall ($n \in \mathbb{Z}$)
x_z	diskreter Ortspunkt entlang einer senkrechten Koordinate
y_s	diskreter Ortspunkt entlang einer waagerechten Koordinate $x_z = z \cdot \Delta x$ und $y_s = s \cdot \Delta y$ sind äquidistante, diskrete Orte, Δx und Δy sind die Abtastintervalle in x - bzw. y -Richtung ($z, s \in \mathbb{Z}$)
f_n	diskrete Signalfolge mit (unendlich vielen) Elementen f_n
$f_n = f(t_n)$	Abtastwert zum Zeitpunkt t_n
<hr/>	<hr/>
\mathbf{v}	Spaltenvektor, \mathbf{v}^T der dazugehörige Zeilenvektor
$ \mathbf{v} $	Betrag des Vektors \mathbf{v}
v_i	Vektorelement an der Position i
\mathbf{M}	Matrix, \mathbf{M}^T die dazu transponierte Matrix
$ \mathbf{M} $	Determinante der Matrix \mathbf{M}
$M_{z,s}$	Element einer Matrix \mathbf{M} an der Position z, s (Zeile, Spalte)
<hr/>	<hr/>
j	imaginäre Einheit mit $j^2 = -1$

Tabelle 1.1: Formelzeichen

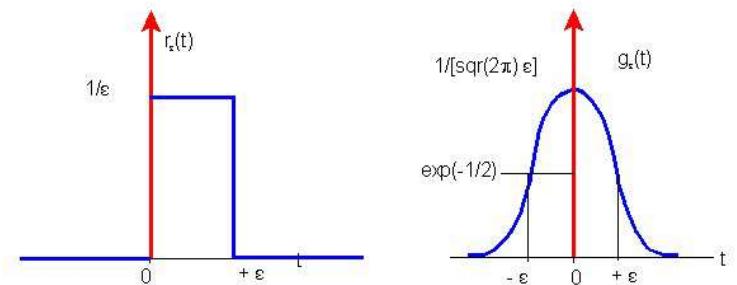
1 Einführung

1.1	Motivation
1.2	Signaldefinition
1.3	Signaldarstellung und -notation
1.4	Wichtige Signale
1.4.1	Stoßfunktion
1.4.2	Einheitssprung
1.4.3	Spaltfunktion
1.5	Signalverarbeitung

Diracimpuls vorstellbar als Grenzübergang:
immer schmäler und höher werdende Rechteck- oder
Gaußfunktion



Diracsche Deltafunktion



$$r_\varepsilon(t) = \begin{cases} \frac{1}{\varepsilon} & \text{für } 0 \leq t < \varepsilon \\ 0 & \text{sonst} \end{cases} \quad \text{mit } \int_{-\infty}^{\infty} r_\varepsilon(t) dt = 1 \quad \lim_{\varepsilon \rightarrow 0} r_\varepsilon(t) = \delta(t)$$

$$g_\varepsilon(t) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}\varepsilon} \exp\left[-\frac{1}{2}\left(\frac{t}{\varepsilon}\right)^2\right] \quad \text{mit } \int_{-\infty}^{\infty} g_\varepsilon(t) dt = 1 \quad \lim_{\varepsilon \rightarrow 0} g_\varepsilon(t) = \delta(t)$$

$$\delta(t) = \begin{cases} \infty & \text{für } t = 0 \\ 0 & \text{für } t \neq 0 \end{cases} \quad \text{Fläche bleibt erhalten: } \int_{-\infty}^{\infty} \delta(t) dt = 1$$

Eigenschaften der Delta-Distribution

Ausblend- oder Siebungseigenschaft:

$$\int_{-\infty}^{\infty} \delta(\tau) f(\tau) d\tau = f(0)$$

oder

$$\int_{-\infty}^{\infty} \delta(\tau - t) f(\tau) d\tau = f(t) = \int_{-\infty}^{\infty} \delta(t - \tau) f(\tau) d\tau$$

Abtastung

$$f(t) \cdot \delta(t)_T$$

Gewicht

$$a_1 \delta(t) + a_2 \delta(t) = (a_1 + a_2) \delta(t)$$

Symmetrie

$$\delta(t) = \delta(-t)$$

Transformation
in den f-Bereich

$$\delta(t) \xrightarrow{\quad \circ \bullet \quad} 1$$

$$\delta(t)_T = \sum_{n=\infty}^{\infty} \delta(t - nT)$$

$$f(\textcolor{blue}{t}) = \int_{-\infty}^{\infty} \delta(t - \tau) f(\tau) d\tau$$

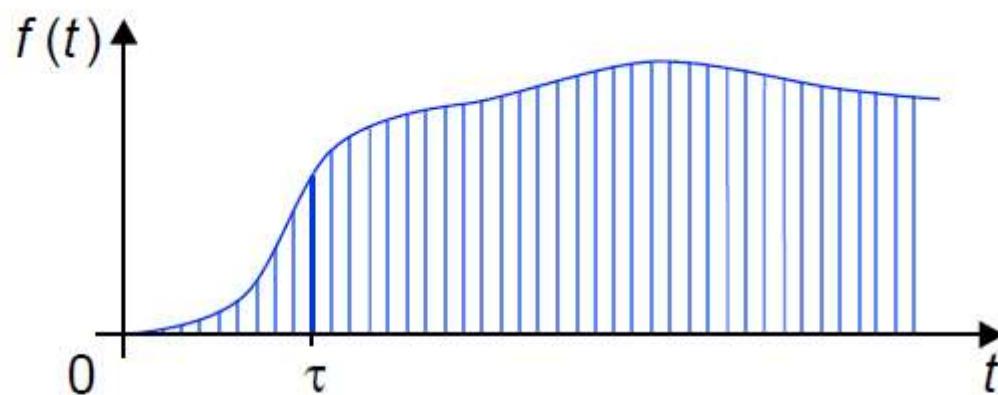
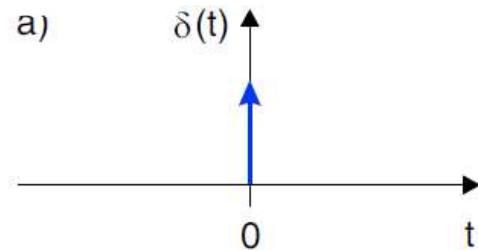


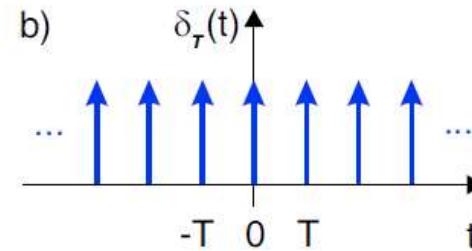
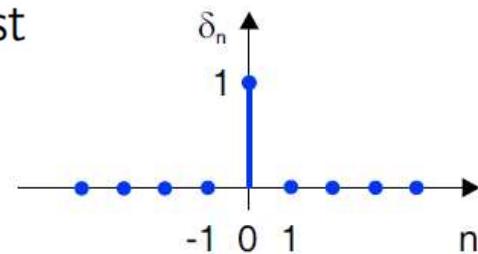
Abbildung 2.8: Zusammensetzung einer beliebigen Funktion $f(t)$ aus gewichteten Deltafunktionen

$$\delta(t) = \begin{cases} \infty & \text{für } t = 0 \\ 0 & \text{für } t \neq 0 \end{cases}$$



$$\delta(t)_T = \sum_{n=\infty}^{\infty} \delta(t - nT)$$

$$\delta_n = \begin{cases} 1 & \text{für } n = 0 \\ 0 & \text{sonst} \end{cases}$$



$$\{\delta_n\} = \sum_{k=-\infty}^{\infty} \delta_{n-k}$$

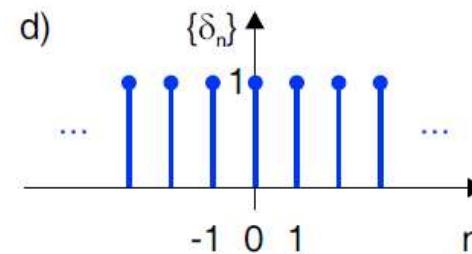
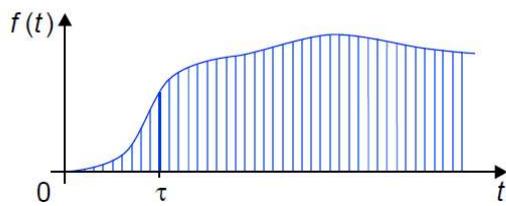
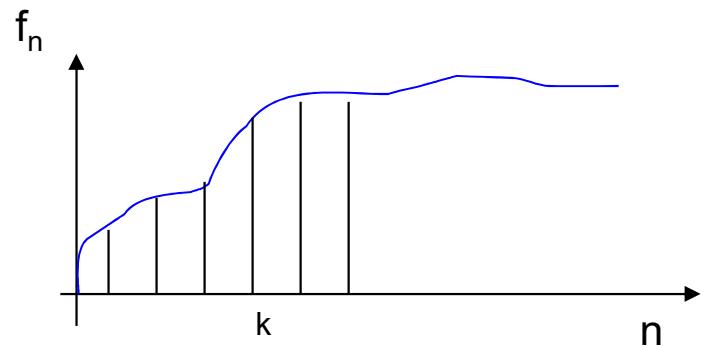


Abbildung 2.9: a) Deltafunktion und b) periodische Deltafunktion
c) Einheitsimpuls und d) Einheitsimpulsfolge



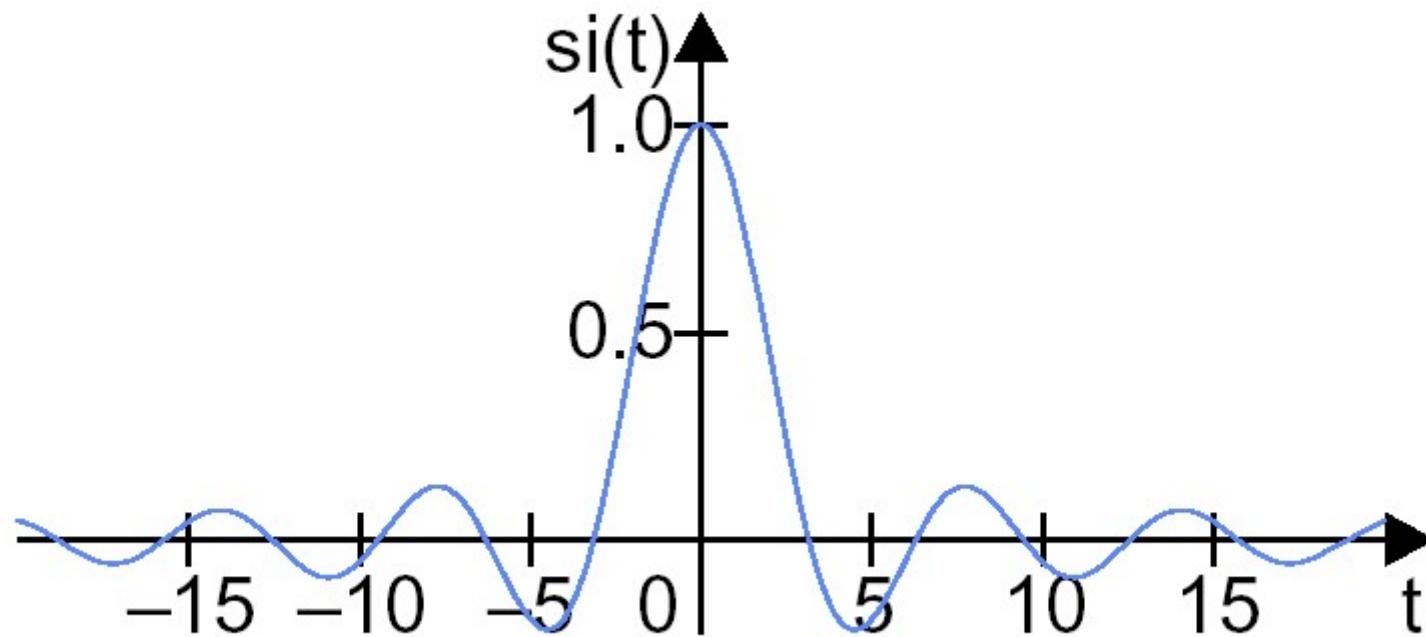
$$f(\textcolor{blue}{t}) = \int_{-\infty}^{\infty} \delta(t - \tau) f(\tau) d\tau$$

Abbildung 2.8: Zusammensetzung einer beliebigen Funktion $f(t)$ aus gewichteten Deltafunktionen

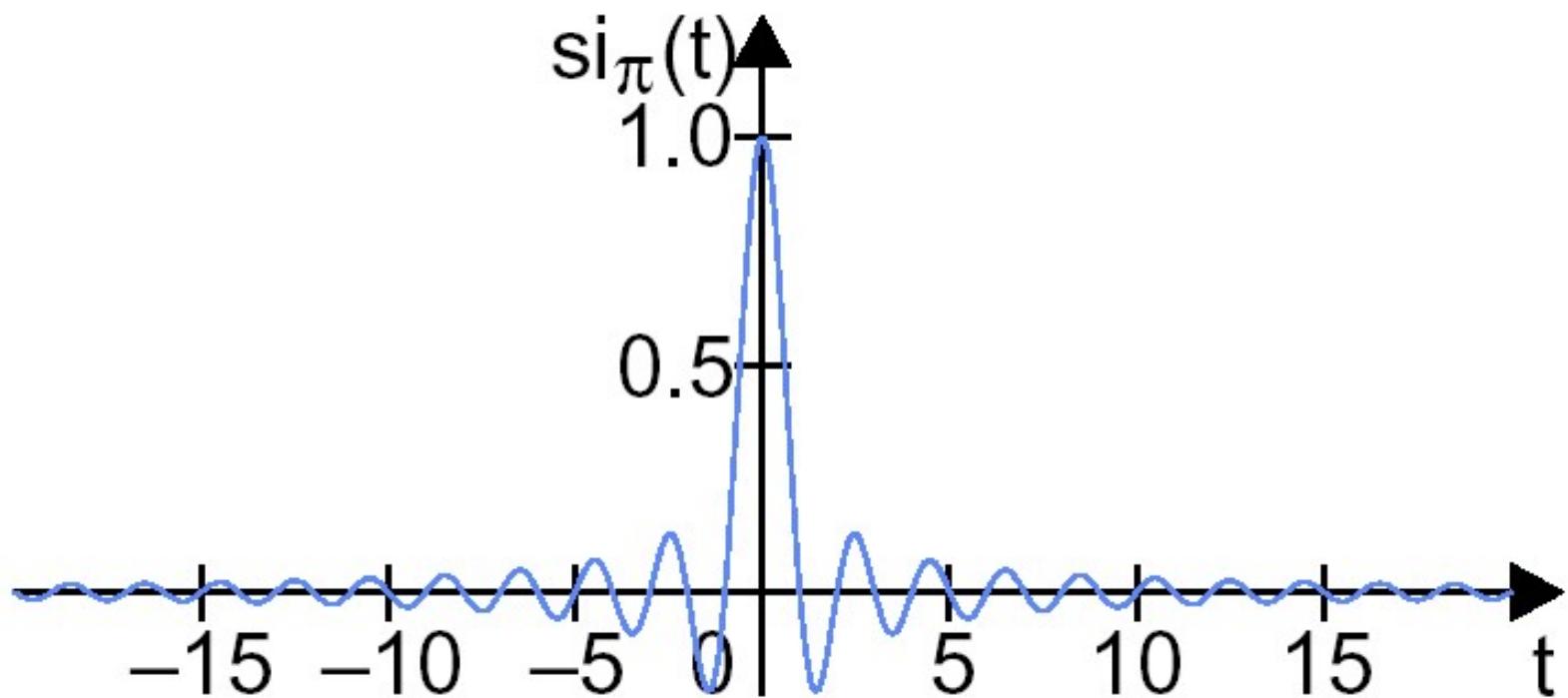


$$f_n = \sum_{k=-\infty}^{\infty} f_k \cdot \delta_{n-k} \text{ mit } k \in \mathbb{Z}$$

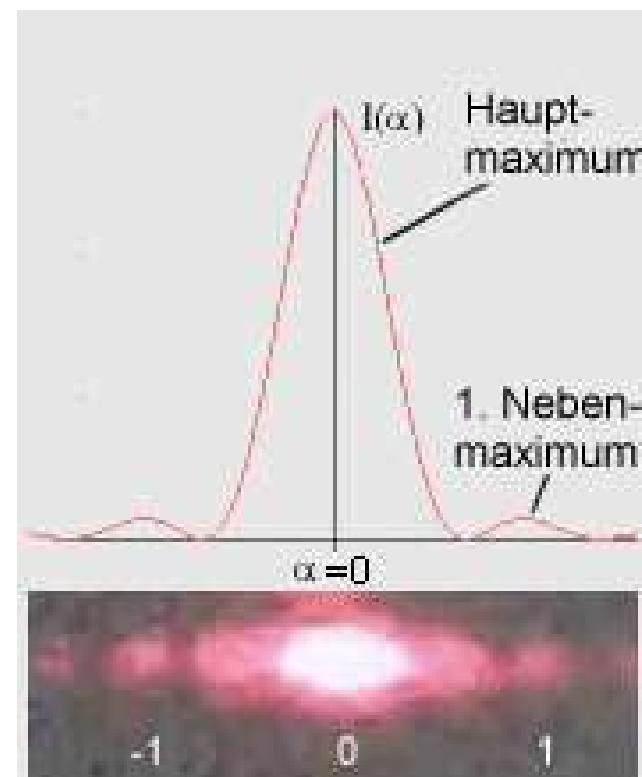
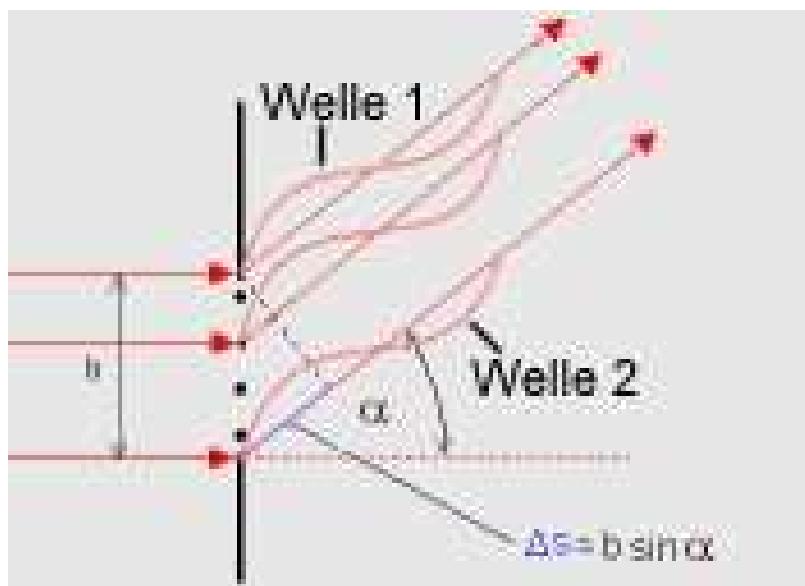
Spaltfunktion



$$si(t) = \begin{cases} 1 & \text{für } t = 0 \\ \frac{\sin(t)}{t} & \text{sonst} \end{cases} \quad \text{mit} \quad \int_{-\infty}^{\infty} si(t) dt = \pi$$



$$\text{si}_\pi(t) = \begin{cases} 1 & \text{für } t = 0 \\ \frac{\sin(\pi t)}{\pi t} & \text{sonst} \end{cases} \quad \text{mit} \quad \int_{-\infty}^{\infty} \text{si}_\pi(t) dt = 1$$



Franciscus Vieta formuliert 1593 Spaltfunktion
als unendliches Produkt von Kosiunusfunktionen

$$si(t) = \prod_{n=1}^{\infty} \cos\left(\frac{t}{2^n}\right)$$



1 Einführung

1.1	Motivation
1.2	Signaldefinition
1.3	Signaldarstellung und -notation
1.4	Wichtige Signale
1.4.1	Stoßfunktion
1.4.2	Einheitssprung
1.4.3	Spaltfunktion
1.5	Signalverarbeitung

IEEE
SignalProcessing
MAGAZINE

VOLUME 26 NUMBER 6 NOVEMBER 2009

**MULTICORE PLATFORMS
IN THE SIGNAL PROCESSING WORLD, PART 1**

**CONNECTED OPERATORS
THE INVENTION OF THE HOUGH TRANSFORM
IMPLICIT HUMAN-CENTERED TAGGING**

IEEE Signal Processing Society

IEEE
Celebrating 125 Years
of Engineering the Future

[president's **MESSAGE**]

José M.F. Moura
2008–2009 SPS President
j.moura@ieee.org



What Is Signal Processing?

I am returning to this perennial question that, in some sense, I already touched on in my March 2008 column. I am sure we are all often confronted with explaining signal processing to others, including nonexperts or the public in general. We may choose to explain it by what we and our colleagues do, as exemplified by the diversity and richness of the work of the IEEE Signal Processing Society's (SPS) technical committees and the topical coverage of our numerous solely sponsored or cosponsored conferences, workshops, and publications. Alternatively, we might turn to the cyber age oracle (Wikipedia) for an intuitive description (I suggest you read it).

I challenged two former SPS presidents, two future presidents, and our executive director to discuss the topic. More concretely, we considered how we could update the Society's field of interest statement to reflect the breadth and scope of signal processing as represented by the members of our Society. (The Society's field of interest can be found on our Web page. It was last revised in 1994 so it needs some updating.) If our discussions are successful, and we manage to get the words right, then a new field of interest will emerge for Board of Governors approval, and eventual approval by the IEEE Technical Activities Board (this approval occurs only after consideration, some negotiation, recalibration, and with luck, eventual support, by the other IEEE

societies). I am writing this in August, with you reading it in November; thus, I cannot predict whether or not all interested parties will converge.

Now, back to the challenge. The current state of our discussions (I want to acknowledge my five comrades in "crime": Leah Jamieson, Rich Cox, Mos

THE CURRENT STATE OF OUR DISCUSSIONS ARE CENTERED ON TWO OBVIOUS QUESTIONS, "WHAT DO WE MEAN BY SIGNAL?" AND "HOW DO WE DEFINE PROCESSING?"

Kaven, Pei Liu, and Mercy Kowalczyk, with the proviso that any error or mistake is my sole responsibility) are centered on two obvious questions, "What do we mean by *signal*?" and "How do we define *processing*?" Ages ago, *signal* referred to some physical manifestation of information that changed with time and/or space. By *signal* we may still be referring to a physical manifestation but we might also be dealing with other symbolic or abstract information formats like a sequence of millions of the four symbols of the genetic code (the DNA bases A, C, G, T) arranged into genes and noncoding sections. Or, we may be referring to some other abstract attributes of sequenced information: cold, hot, high, low. Examples of signals include audio, video, speech, language, image, multimedia, sensor, communication, geophysical, sonar, radar, biologi-

cal, chemical, molecular, genomic, medical, musical, data, or sequences of attributes, or numerical quantities; the list goes on.

As for *processing*, it comprises operations of representing, filtering, coding, transmitting, estimating, detecting, inferring, discovering, recognizing, synthesizing, recording, or reproducing signals by digital or analog devices, techniques, or algorithms, in the form of software, hardware, or firmware (Did we leave out other important techniques?).

So, putting it together, we can say that *signal processing* is an enabling technology that encompasses the fundamental theory, applications, algorithms, and implementations of processing or transferring information contained in many different physical, symbolic, or abstract formats broadly designated as signals and uses mathematical, statistical, computational, heuristic, and/or linguistic representations, formalisms, and techniques for representation, modeling, analysis, synthesis, discovery, recovery, sensing, acquisition, extraction, learning, security, or forensics?

Obviously, this definition is not for the kindergarten crowd. It's definitely been a challenge to get this far! I hope you will provide feedback and suggestions on how we can best describe *signal processing*. Our success will be evident when the term signal processing is understood at all levels.

[SP]

José Manuel Figueira Moura

HOW DO WE DEFINE PROCESSING?

So, putting it together, can we say that *signal processing* is an enabling technology that encompasses the fundamental theory, applications, algorithms, and implementations of processing or transferring information contained in many different physical, symbolic, or abstract formats broadly designated as signals and uses mathematical, statistical, computational, heuristic, and/or linguistic representations, formalisms, and techniques for representation, modeling, analysis, synthesis, discovery, recovery, sensing, acquisition, extraction, learning, security, or forensics?

José M.F. Moura
2008–2009 SPS President
j.moura@ieee.org



Obviously, this definition is not for the kindergarten crowd. It's definitely been a challenge to get this far! I hope you will provide feedback and suggestions on how we can best describe *signal processing*. Our success will be evident when the term signal processing is understood at all levels.

[SP]

José Manuel Figueira de Moura
97

Antikörperidentifizierung in Mikrotiterplatten

in Zusammenarbeit mit Anthos Labtec in Salzburg

Problem

Automatische Klassifikation bei HIV-Tests, Blutgruppenanalysen usw.

Technik

Photometer, Mikrotiterplatten
Zugabe bestimmter Substanzen
An- und Abwesenheit von Antikörpern durch
Agglutination (Verklumpung) festzustellen

Ergebnis: erfassbar durch Transmissionskurven (1D)

 ANTHOS LABTEC INSTRUMENTS GMBH

web2.cylex.de/reviews/viewcompanywebsite.aspx?firmaName=anthos-labtec-instruments-gmbh&companyId=4454802

dict.cc Mitarbeiter Humboldt-Universität ... WEB.DE Services

CYLEX
Branchenbuch Deutschland

ANTHOS LABTEC INSTRUMENTS GMBH

LAGERHAUSSTRASSE
507, WALS-SIEZENHEIM

Telefon: +43 (0) 662/857220

 Nachricht an Firma senden

www.anthos-labtec.com

 Suchen

Suchen Sie auf der Webseite dieses Unternehmens.

Suchen

 Anfahrt

Schließen

Home About Biochrom Products News and Events Contact Us Where to Buy Service & Support Downloads

UV/Visible Spectrophotometry Amino Acid Analysis Microplate Readers and Washers



Join the AAA User Forum Now! Make an Enquiry

Microplate Readers & Washers

Twin brands of complementary products manufactured by Biochrom providing the optimum choice for laboratories.

Microplate Readers

Biochrom supplies a wide choice of product from simple absorbance readers, single or multi-channel PC driven units to fully functional monochromator microplate systems with on-board software.


[View this subcategory...](#)

Microplate Washer

Fully flexible, easy to use top-loading products that are essential to microplate applications e.g. ELISA and LIA


[View this subcategory...](#)

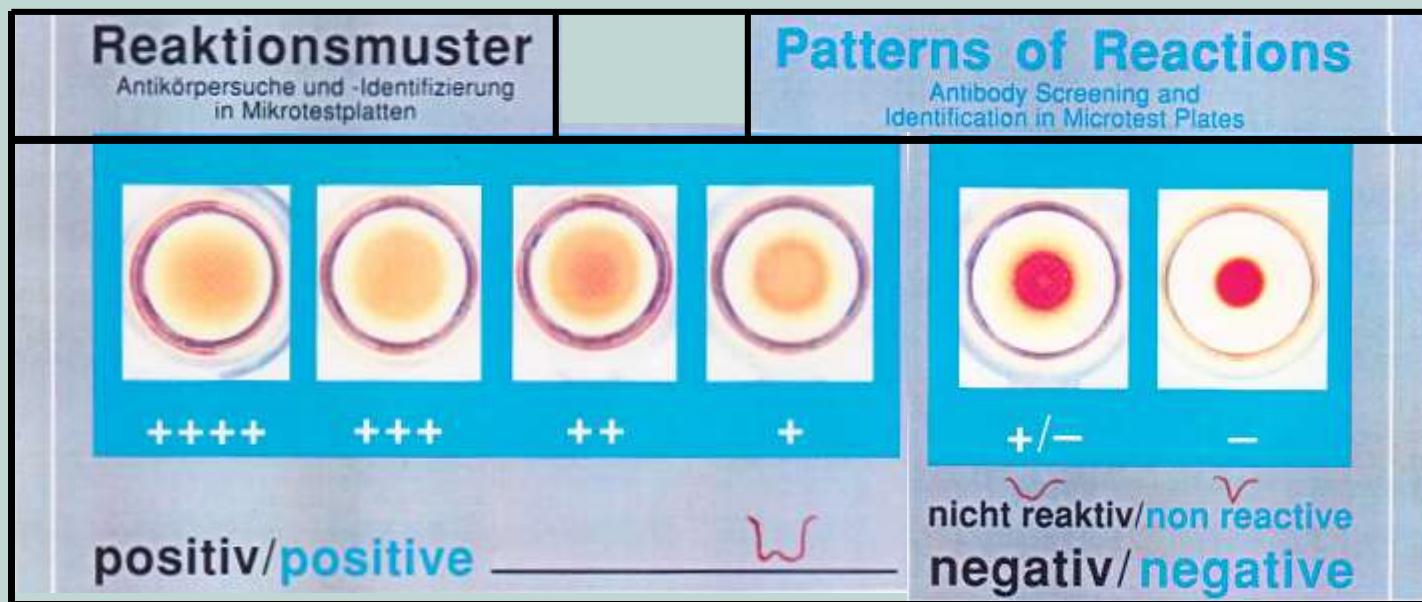
Microplate Shaker Incubators

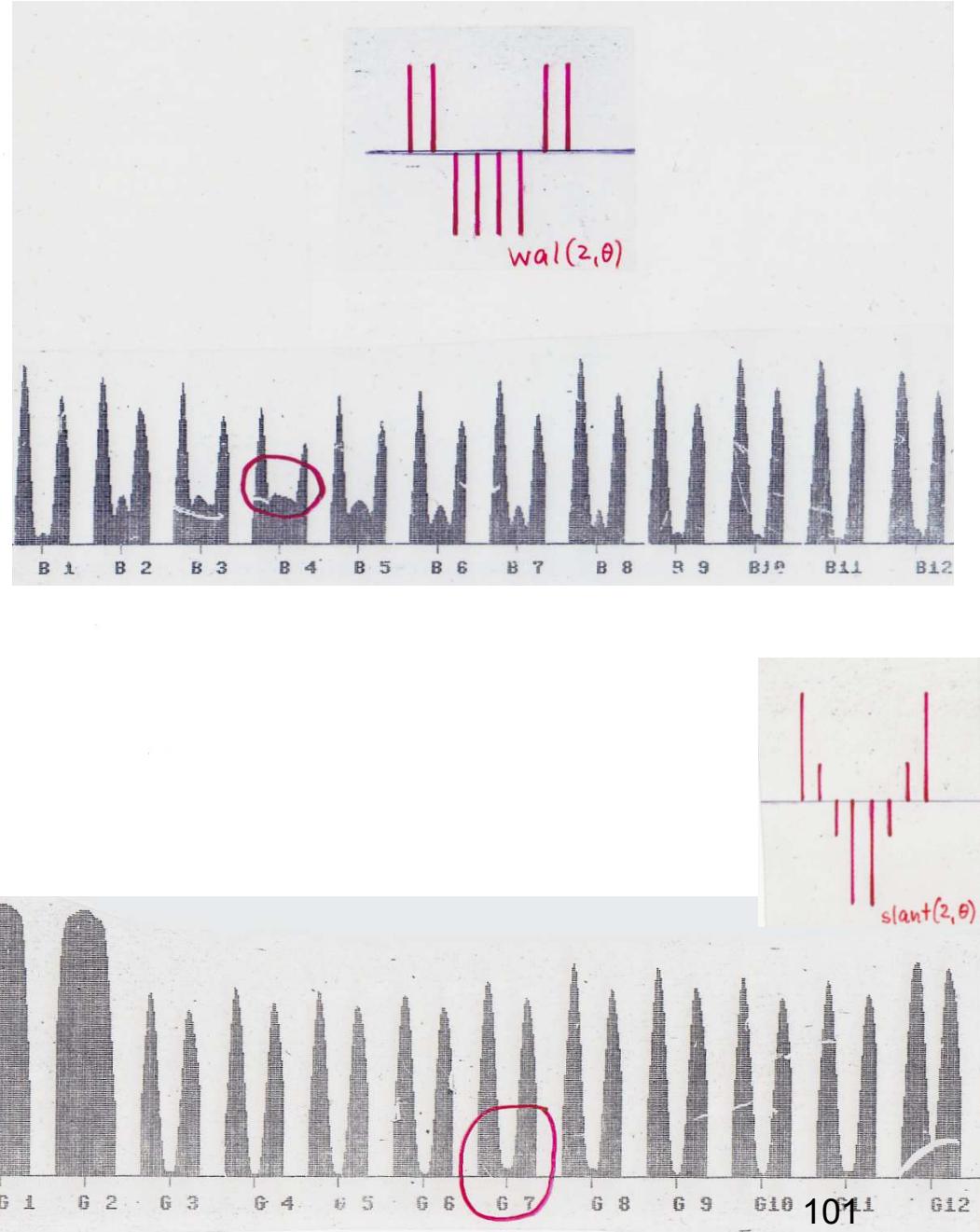
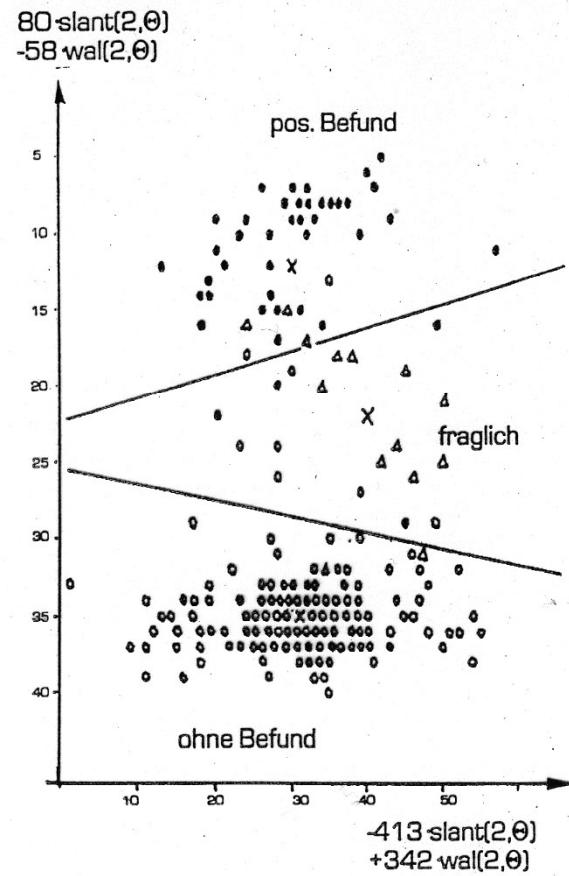
Controlled temperature shaking and incubation


[View this subcategory...](#)

Brands

-  Biochrom AAA
-  Biochrom Libra
-  Biochrom WPA
-  Biochrom Anthos
-  Biochrom Asys





Beispiel für eine Kodierung nach Shannon-Fano

Signalwert	P_i	Binärcode	Shannon-Fano-Code	Anzahl des Auftretens in 128 Proben	Gesamtzahl der Bits (SFC)	Gesamtzahl der Bits (BC)	$-P_i \lg P_i$
0	1/2	000	1	64	64	192	0,5
1	1/4	001	01	32	64	96	0,5
2	1/8	010	001	16	48	48	0,375
3	1/16	101	0001	8	32	24	0,25
4	1/32	100	00001	4	20	12	0,156
5	1/64	101	000001	2	12	6	0,094
6	1/128	110	0000001	1	7	3	0,055
7	1/128	111	0000000	1	7	3	0,055
Gesamt					254	384	1,984

Beispiel:

Unterstützung der Diagnostik und Therapiekontrolle
durch Signalverbesserung

Beispiel:

Hämangiom (haemangioma cavernosum sive capillare)

- gutartige Gefäßgeschwulst
- bestehend aus massenhaft vermehrten kleinen Blutgefäßen
- häufig im kinderdermatologischen Patientengut an erster Stelle
- oberflächlich (kutan) oder tief (subkutan) gelegen
- spontane Rückbildung der oberflächlichen Blutschwämme bis zum 6. Lebensjahr zu 92% beim oberflächlichen, tiefere nur 44 %

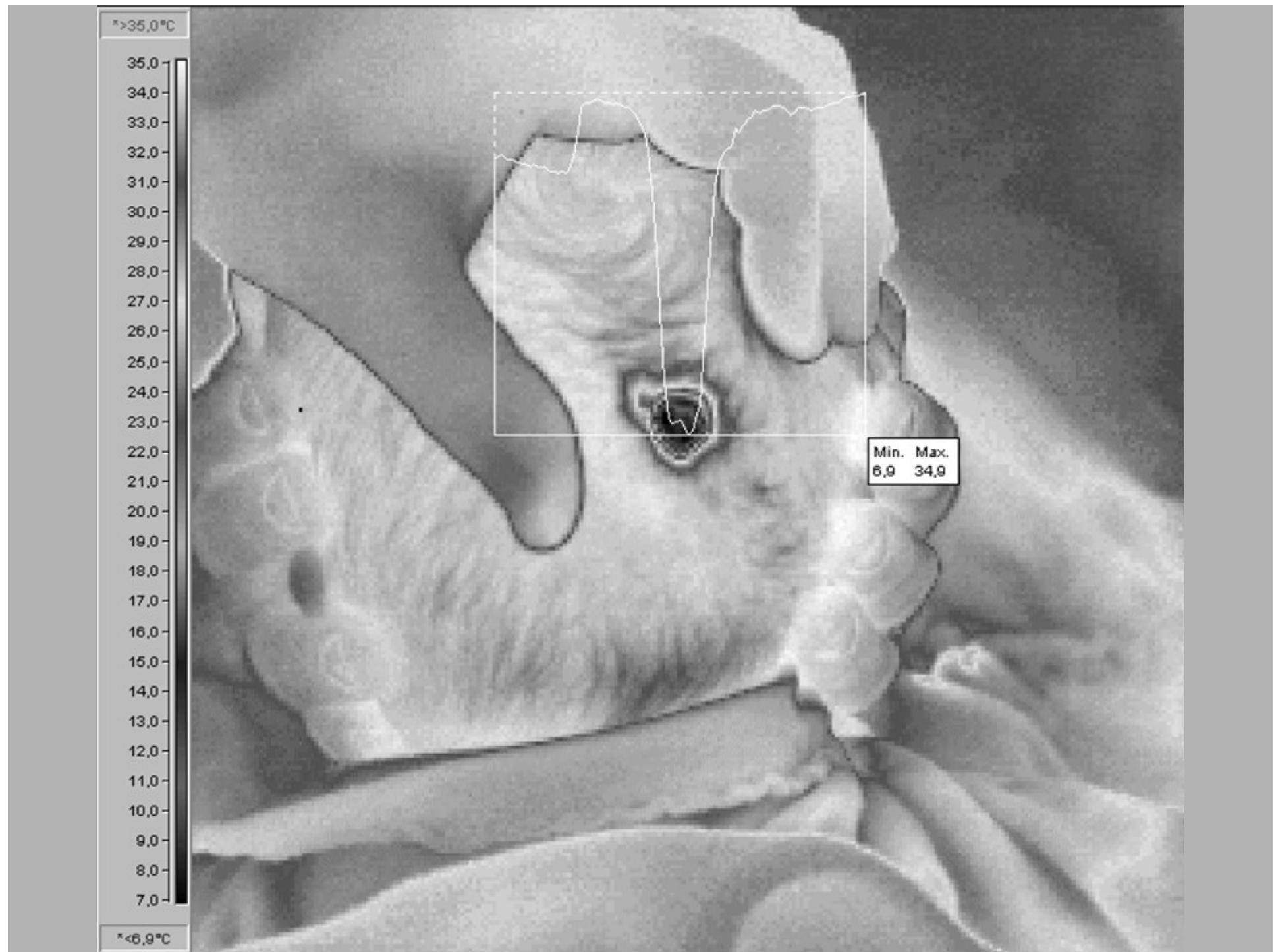


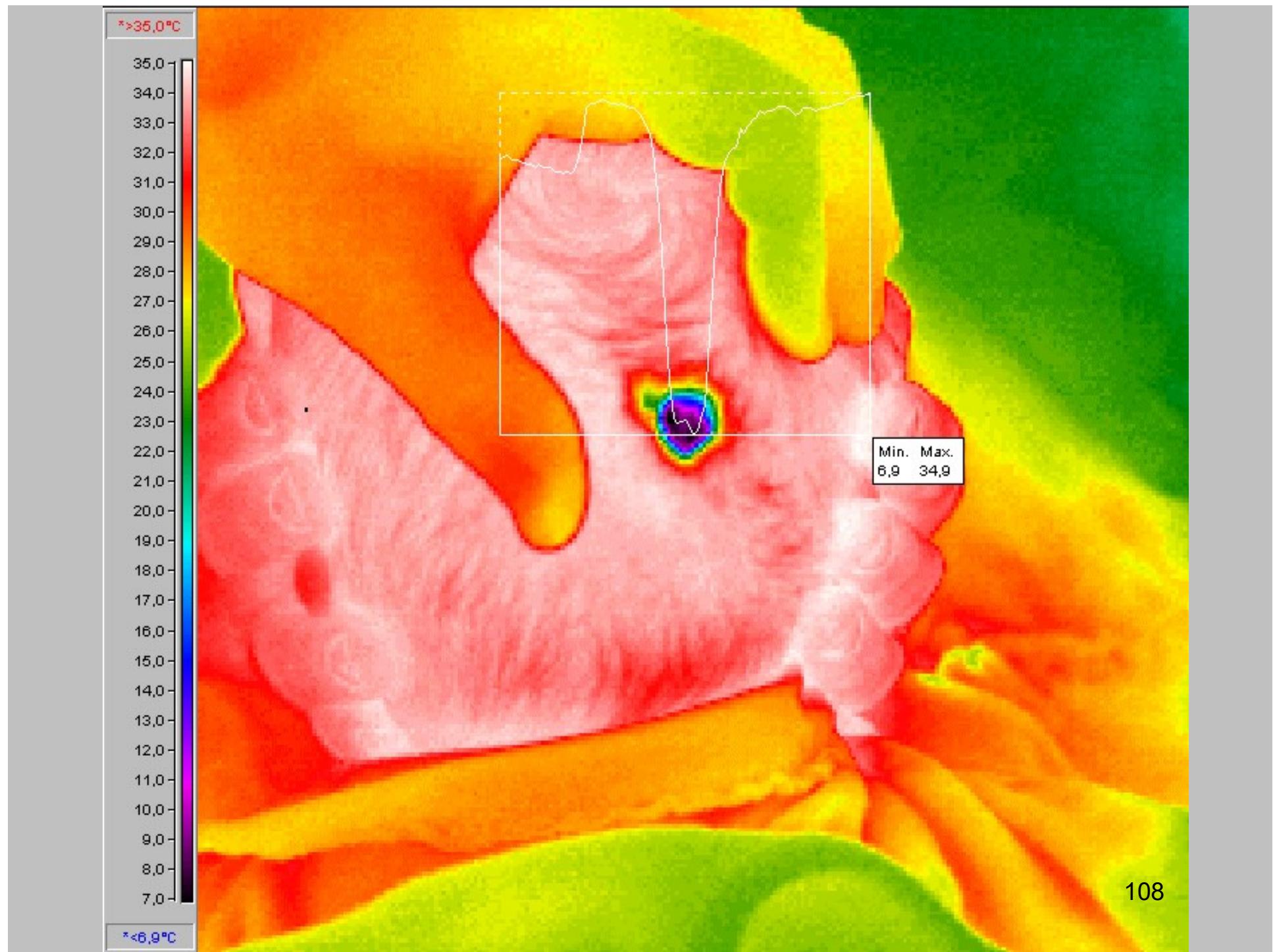
Ziele

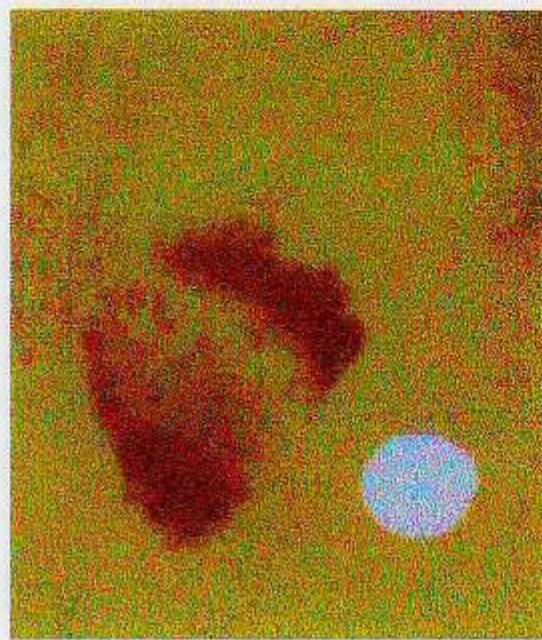
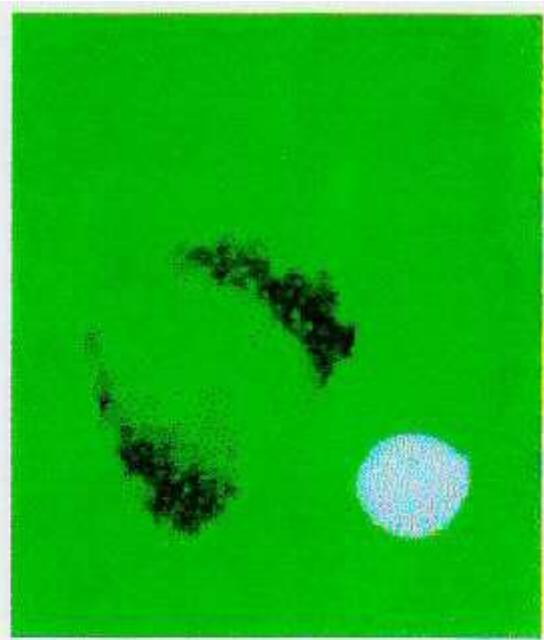
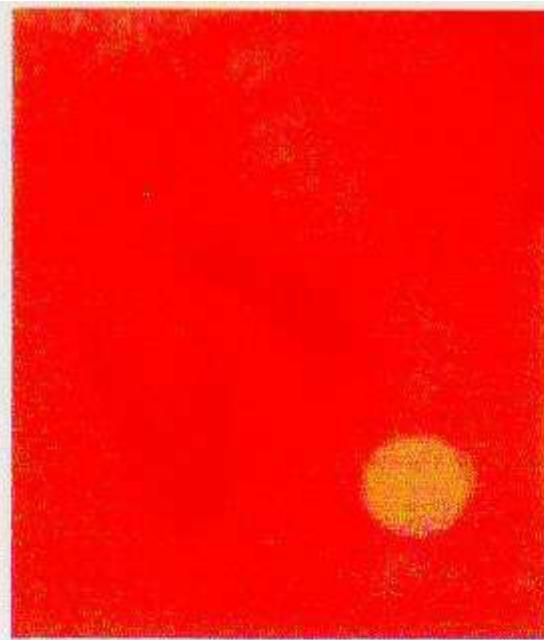
- Objektivierung des Rückbildungsprozesses durch Veränderungsdetektion in den Farbkanälen (von blau oder rötlich-blau zu grau) und der Ausdehnung
- Vergleich zwischen spontaner und therapeutisch induzierter Rückbildung
- Schlussfolgerungen für die therapeutische Wirksamkeit
- Quantifizierung des zeitlichen Verlaufs zur Therapieoptimierung

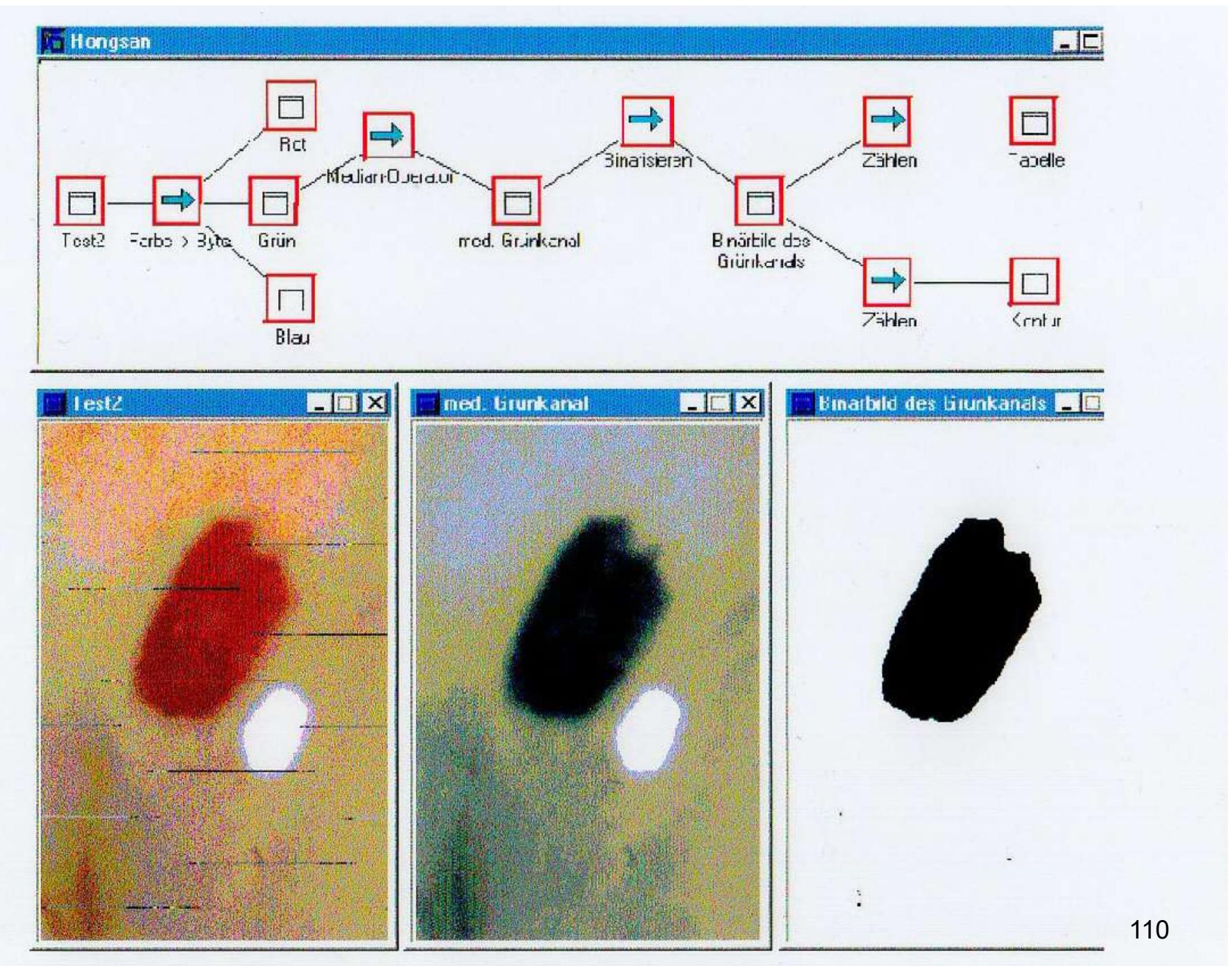
Methode

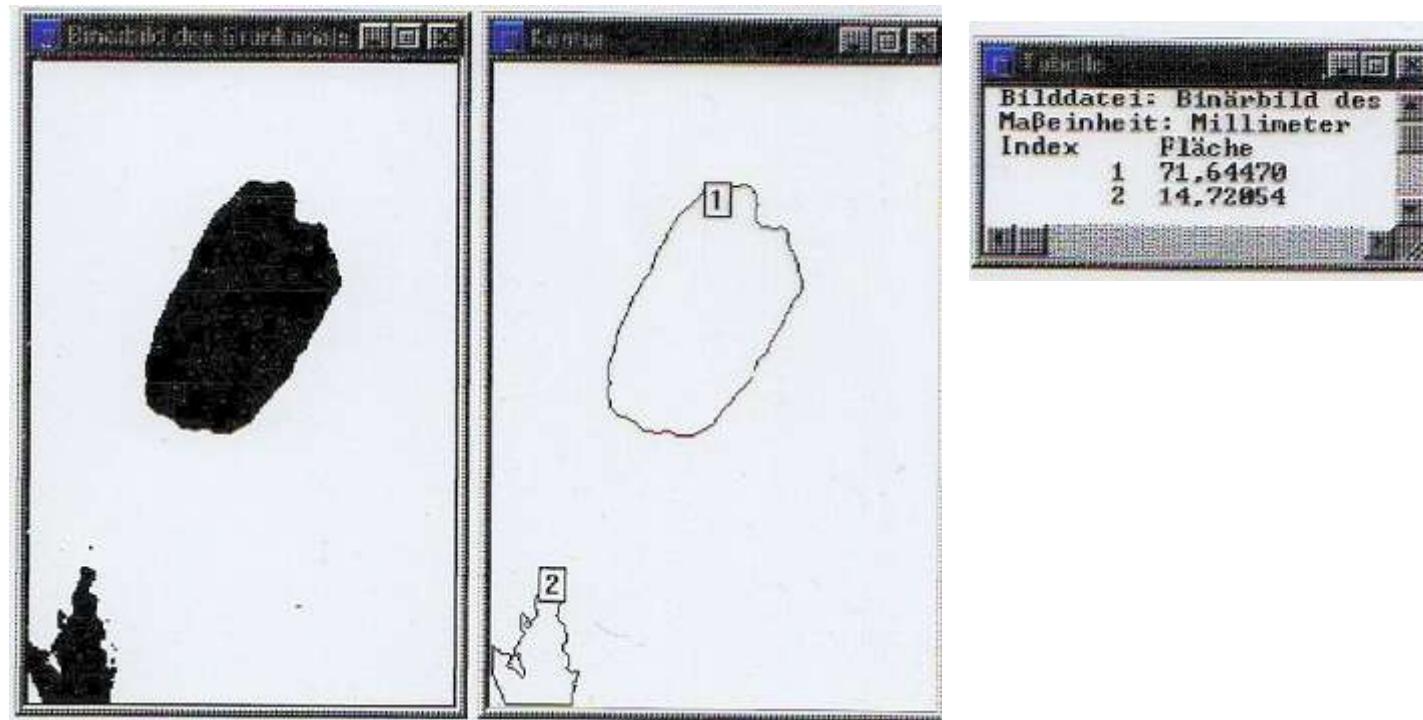
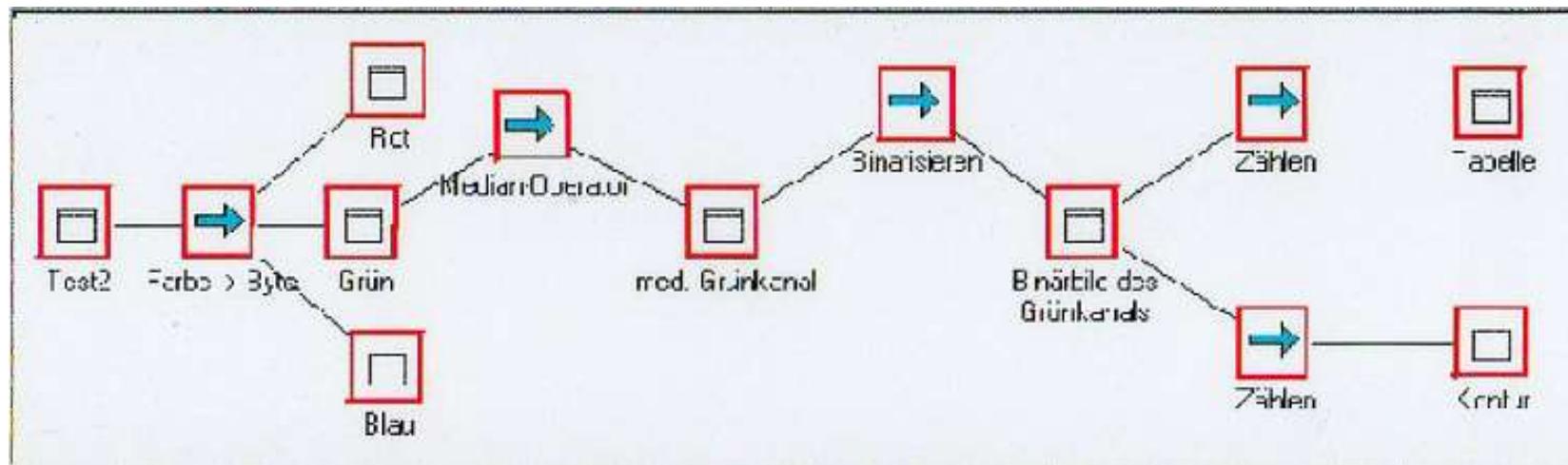
- Kryotherapie mit flüssigem Stickstoff (-185 °C)
- vierwöchige Wiederholung
- gute Wirksamkeit und geringer Aufwand
- Kurzzeitabkühlung
- kurzzeitige Unterkühlung (Hypothermie) bewirkt langsam fortschreitende Obliteration der kapillaren Blutgefäße und damit des Hämangioms



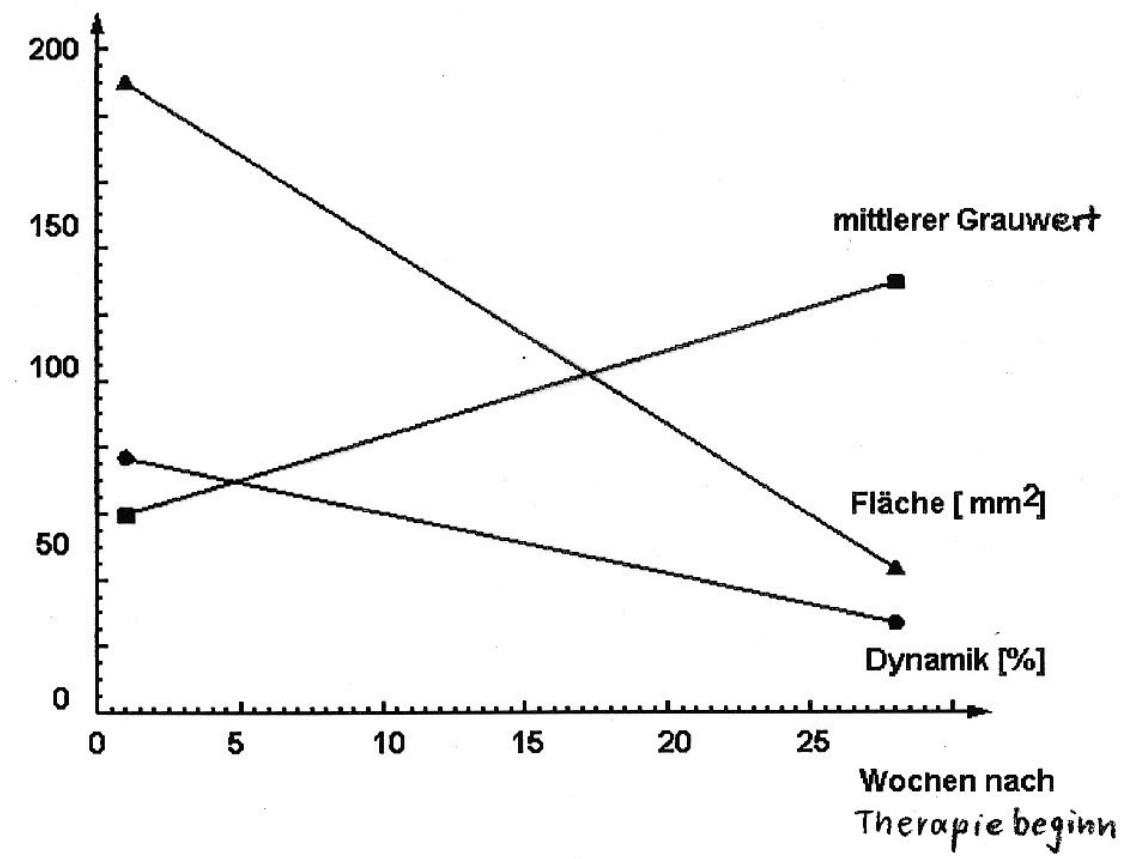








Skalare - AOI-T2.GIF				
		Rot	Grün	Blau
<u>aus den Grauwerten</u>				
Bildgröße:	2352	0	0	0
kleinster Grauwert:	67	140	33	8
größter Grauwert:	112	165	90	90
Grauwertspanne:	45	25	57	82
Dynamik:	0.25	0.08	0.46	0.84
Entropie:	5.49	4.64	5.83	6.36
<u>aus dem Grauwertehistogramm</u>				
häufig. Grauwert:	85	156	57	49
versch. Grauwerte:	36	4	8	11
Mittelwert:	83.1	152.8	55.4	45.3
Varianz:	35.6	24.0	55.8	133.5
Standardabweichung:	6.0	4.9	7.5	11.6
norm. Schiefe:	1.07	0.14	0.58	0.48
norm. Exzeß:	2.61	-0.12	1.93	0.11
Entropie:	4.07	1.31	1.84	2.34
Anisotropie:	0.54	0.85	0.70	0.67
<u>aus dem kumulat. Histogramm</u>				
Median:	83	156	57	49
<u>aus der Grauwerteübergangsmatrix</u>				
Homogenität:	0.68	0.82	0.75	0.73
Kontrast:	0.32	0.18	0.25	0.27
Entropie:	7.14	2.39	3.24	3.94
Run-Length-Effektivität:	0.40	0.44	0.44	0.43



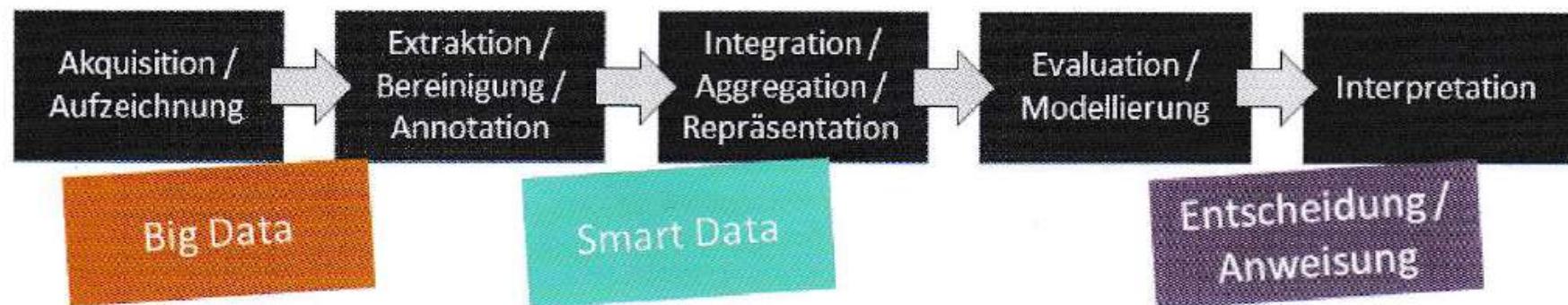
physikalischer, technischer, biologischer, Vorgang
(mit regellosem Verlauf)

Signalwandlung
(nichtelektrisch - elektrisch
kontinuierlich - diskontinuierlich
.....)

Verarbeitung
(PC,
Signalprozessor,
.....)

Rückwandlung
(diskontinuierlich - kontinuierlich
elektrisch - nichtelektrisch
.....)

Auslösung von Aktionen, Ausgabe von Kenngrößen o.ä.



Von der Datenakquisition zur Interpretation

› Kontakt:

Univ.-Prof. Dr. rer. nat. Sabina Jeschke
sabina.jeschke@ima-zlw-ifu.rwth-aachen.de

Dr.-Ing. Dipl.-Inform. Tobias Meisen
tobias.meisen@ima-zlw-ifu.rwth-aachen.de

Dipl.-Ing. Max Hoffmann M.B.A.
max.hoffmann@ima-zlw-ifu.rwth-aachen.de