



Fraunhofer-Presse

Dr. Johannes Ehrlenspiel
Telefon: 0 89 / 12 05-13 02
joh.ehr@zv.fraunhofer.de

www.fraunhofer.de/presse

Die Profile der vergebenen Preise

Der Preis des Stifterverbands zeichnet wissenschaftlich exzellente Verbundprojekte der angewandten Forschung aus. Auf der Jahrestagung der Fraunhofer-Gesellschaft werden zudem drei Joseph-von-Fraunhofer-Preise und drei Hugo-Geiger-Preise verliehen.

1 Licht für die kommende Chipgeneration

Die Halbleiterindustrie steht vor einem großen Technologiesprung: Ab 2009 sollen die Schaltungen mit extremer ultravioletter Strahlung belichtet werden. Für ihre EUV-Quelle werden Aachener Forscher mit dem Wissenschaftspreis des Stifterverbands geehrt.

2 Punktionsnadeln von der Rolle

Bei minimalinvasiven Eingriffen kann der Operateur seine Arbeit mit Magnetresonanz-Tomographie kontrollieren. Doch wird das Bild von Metallbestecken gestört. Besser eignen sich Geräte aus faserverstärkten Kunststoffen – etwa eine endlos gefertigte, multifunktionale Nadel.

3 Bei Anruf Musiktitel

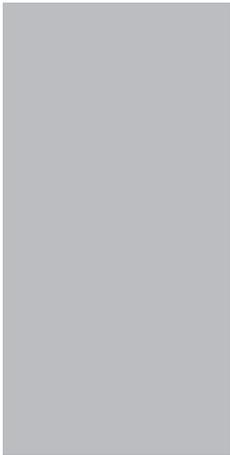
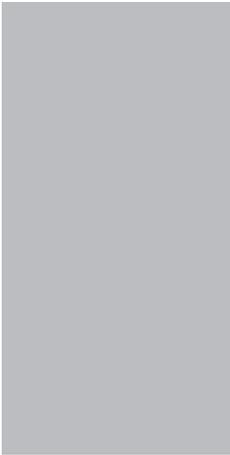
Die Menge an digitaler Musik ist explosionsartig angestiegen. Die automatische Musikererkennung AudioID hilft, den Überblick zu behalten: Sie sortiert Musiksammlungen auf dem PC, schützt Rechteinhaber und erkennt schon nach ein paar Takten, welches Lied gespielt wird.

4 Generationswechsel beim digitalen Video

Hoch auflösendes Fernsehen, Filme auf DVD oder Videos auf Handys – nichts davon wäre möglich ohne die Komprimierung bewegter Bilder. Der Nachfolger von MPEG-2 kommt 2005 und bringt eine bessere Bildqualität bei geringerer Datenmenge.

5 Ausgezeichnete junge Life-Sciences-Forscher

Drei junge Nachwuchswissenschaftler werden in diesem Jahr für ihre Diplomarbeiten mit dem Hugo-Geiger-Preis geehrt: Der Physiker Frank Meinecke aus Berlin, der Biologe Jochen Schwenk aus Stuttgart und die Medizintechnikerin Michaela Harz aus Jena.



www.stifterverband.org

[www.fraunhofer.de/
wissenschaftspreise](http://www.fraunhofer.de/wissenschaftspreise)



Die Profile der vergebenen Preise

Wissenschaftspreis des Stifterverbands

Im Jahr 1920 gründeten Wirtschaftsvertreter auf Anregung der deutschen Akademien, Universitäten und wissenschaftlichen Gesellschaften den Stifterverband. Seine Neugründung nach dem Zweiten Weltkrieg ist eng mit der Neugründung der »Notgemeinschaft der deutschen Wissenschaft« am 11. Januar 1949 verbunden.

Auch heute noch versteht sich der Stifterverband als Mittler zwischen Wirtschaft und Wissenschaft. Unter seinem Dach wird mittlerweile ein Kapital von 1,3 Milliarden Euro in 350 Einzelstiftungen verwaltet. Seit vier Jahren verleiht er der Fraunhofer-Gesellschaft einen mit 50 000 Euro dotierten Preis. Dieser zeichnet wissenschaftlich exzellente Verbundprojekte der angewandten Forschung aus, die Fraunhofer-Institute gemeinsam mit der Wirtschaft und/oder anderen Forschungsorganisationen bearbeiten (Beitrag 1).

Joseph-von-Fraunhofer-Preis – Forschen für die Praxis

Seit 1978 verleiht die Fraunhofer-Gesellschaft alljährlich Preise für herausragende wissenschaftliche Leistungen ihrer Mitarbeiter, die anwendungsnahe Probleme lösen. Die Jury ist hälftig mit externen Fachleuten besetzt. Mehr als 200 Forscherinnen und Forscher haben diesen Preis inzwischen gewonnen. In diesem Jahr werden drei Preise mit jeweils 10 000 Euro vergeben. Eine ebenfalls begehrte Trophäe ist die silberne Anstecknadel mit dem Gesichtsprofil des Namenspatrons wie es im Logo an den Beiträgen 2, 3 und 4 erscheint.

Hugo-Geiger-Preis – Wissenschaftlichen Nachwuchsfördern

Das 50-jährige Jubiläum der Fraunhofer-Gesellschaft veranlasste die Bayerische Staatsregierung vor vier Jahren, diesen Preis zu stiften. Namensgeber ist Staatssekretär Hugo Geiger, der Schirmherr der Gründungsversammlung der Fraunhofer-Gesellschaft am 26. März 1949. Mit diesem Preis werden hervorragende und anwendungsorientierte Diplomarbeiten oder Dissertationen auf dem Gebiet der Biowissenschaften (Life Sciences) ausgezeichnet. Kriterien der Beurteilung sind: wissenschaftliche Qualität, wirtschaftliche Relevanz, Neuartigkeit und Interdisziplinarität der Ansätze. Die Arbeiten müssen in unmittelbarer Beziehung zu einem Fraunhofer-Institut stehen oder dort entstanden sein. In diesem Jahr erhält der erste Preisträger einen Betrag von 3 000, der zweite 2 000 und der dritte 1 500 Euro (Beitrag 6).



© Fraunhofer/Kai-Uwe Nielsen

Rainer Lebert, Joseph Pankert und Klaus Bergmann (von links) werden stellvertretend für ihre Arbeitsgruppen geehrt. Nur ein Beispiel ihrer Entwicklungen ist die EUV-Strahlungsquelle dahinter.

Bild in Farbe und Druckqualität: www.fraunhofer.de/presse

**Fraunhofer-Institut für
Lasertechnik ILT**
Steinbachstraße 15
52074 Aachen
Pressekontakt:
Dipl.-Phys. Axel Bauer
Telefon: 02 41 / 89 06-1 94
Fax: 02 41 / 89 06-1 21
axel.bauer@ilt.fraunhofer.de
www.ilt.fraunhofer.de



Licht für die kommende Chipgeneration

Seit den Anfängen der Halbleiterfertigung werden Chips durch Belichtung hergestellt. Dabei projiziert ein Stepper Licht durch eine Maske auf die Oberfläche eines Siliziumwafers, der mit Fotolack überzogen ist, und überträgt so die winzigen Strukturen. Um mehr Transistoren auf einem Chip unterzubringen, müssen die Strukturen kleiner werden. Dies zwingt die Hersteller, zu Lichtquellen mit immer kürzerer Wellenlänge überzugehen. Durch ausgefeilte Techniken gelang es sogar, Strukturen zu erzeugen, die kleiner als die Wellenlänge sind. So werden heute mit Lithographieanlagen, in denen Excimerlaser bei 193 Nanometer im ultravioletten Bereich arbeiten, Prozessoren in 90-Nanometertechnik hergestellt. Doch bei etwa 50 Nanometern gerät die klassische optische Lithographie an ihre Grenzen.

Deshalb müssen vollständig neue Lithographietechniken entwickelt werden. Da die enormen Forschungs- und Entwicklungskosten die Möglichkeiten einzelner Hersteller überschreiten, hat die Halbleiterbranche weltweit verschiedene Techniken wie die EUV-, Röntgen-, Elektronenstrahl und Ionenstrahl-Lithographie untersucht und sich für den aussichtsreichsten Weg entschieden: EUV. Diese Technologie steht nun in den Roadmaps aller Halbleiterhersteller. Intel etwa will sie ab dem Jahr 2009 in der Massenproduktion einsetzen.

Die EUV-Lithographie verwendet Strahlung mit einer Wellenlänge von nur 13,5 Nanometern. Doch dieser Technologiesprung stellt eine größere Herausforderung dar als alle bisherigen Generationswechsel, denn es bedeutet die Entwicklung völlig neuer Lichtquellen, optischer Komponenten und Fotolacken. Da EUV von allen Materialien – auch von Luft – absorbiert wird, muss der gesamte Lithographieprozess im Vakuum ablaufen. Klassische Optiken können das extrem kurzwellige Licht nicht fokussieren; daher muss mit Multischicht-Spiegeln gearbeitet werden. Halbleiterhersteller stehen also vor vielen ungelösten technischen Problemen und einem gigantischen Investitionsrisiko.

»Dreh und Angelpunkt der EUV-Lithographie ist die Verfügbarkeit einer leistungsfähigen und wirtschaftlichen EUV-Quelle«, betont Dr. Klaus Bergmann vom Fraunhofer-Institut für Lasertechnik ILT. EUV-Strahlung kann man in einem extrem heißen Plasma erzeugen – und zwar auf zwei unterschiedliche Arten: durch Gasentladung oder durch Laserinduzierung. Die Aachener Forscher erreichten mit ihrem Konzept der Hohlkathoden-Gasentladung im internationalen Vergleich Spitzenwerte. Wegen der fruchtbaren und engen Zusammenarbeit von For-

Ansprechpartner:

Dr. Klaus Bergmann
Telefon: 02 41 / 89 06-3 02
Fax: 02 41 / 89 06-1 21
klaus.bergmann@ilt.fraunhofer.de

Dr. Rainer Lebert
Telefon: 02 41 / 89 06-1 41
Fax: 02 41 / 89 06-1 21
lebert@aixuv.de
www.aixuv.de

Dr. Joseph Pankert
Telefon: 02 41 / 89 06-4 80
Fax: 02 41 / 89 06-1 21
joseph.pankert@philips.com



© Fraunhofer/Kai-Uwe Nielsen

Ohne ein gut geführtes und engagiertes Team hinter sich, stünden Lebert, Bergmann und Pankert (vorne, von rechts) nun kaum auf dem »Treppechen«.

Bild in Farbe und Druckqualität: www.fraunhofer.de/presse

AIXUV GmbH und
Philips Extreme UV GmbH
Steinbachstraße 15
52047 Aachen



schung und Industrie wird der Verbund von Fraunhofer ILT, Lehrstuhl für Lasertechnik der RWTH Aachen sowie der Firmen AIXUV und Philips Extrem UV auf der Jahrestagung der Fraunhofer-Gesellschaft nun mit dem Wissenschaftspreis des Stifterverbands ausgezeichnet.

Die Grundlagen für das patentierte Konzept entstanden in den Jahren 1997 bis 2000 am ILT und am Lehrstuhl für Lasertechnik. Ein internationaler Vergleich zeigte, dass die »Aachener Lampe« den US-amerikanischen Lösungen überlegen war. Um aber im Wettbewerb mithalten zu können, waren starke Industriepartner nötig. Im Jahr 2000 gründete Dr. Rainer Lebert – damals Mitarbeiter am ILT – die Firma AIXUV aus. Das Unternehmen fertigt und vertreibt kompakte und zuverlässige EUV-Laborquellen für Grundlagenuntersuchungen und darauf basierend Systeme für die EUV-Messtechnik und Qualitätskontrolle. »Wir haben beispielsweise an Infineon einen EUV-Photolack-Belichter geliefert, mit dem bereits Strukturen mit 50 Nanometern erzeugt wurden. Und für Schott entwickelten wir ein EUV-Reflektometer zur Maskenqualifikation«, erinnert sich Lebert an einige Aufträge.

Ein weiterer entscheidender Schritt zur Industrialisierung gelang den Forschern im Jahre 2001 mit der Gründung der Philips Extreme UV GmbH, einem Gemeinschaftsunternehmen der Fraunhofer-Gesellschaft und von Philips. Ziel dieses Unternehmens ist es, EUV-Quellen für die Halbleiterserienfertigung zu entwickeln. Dazu wurde ein Vertrag über die Lieferung von vier Prototypen mit dem holländischen Marktführer für Lithographiegeräte ASML abgeschlossen. »im Vergleich zu den Konkurrenten in den USA und Japan hatten wir einen guten Start«, erinnert sich Dr. Joseph Pankert, Geschäftsführer von Philips Extreme UV. »Derzeit macht aber insbesondere Intel gehörigen Druck. Unser Konzept hat den großen Vorteil, dass es am billigsten, einfachsten und kompaktesten ist. Im kommenden Jahr wollen wir den nächsten Prototypen einer EUV-Quelle mit besonders hoher Leistung an ASML ausliefern.«

Die Anforderungen der Halbleiterindustrie sind sehr hoch: Die EUV-Quelle muss mindestens 100 Watt Lichtleistung bringen. Inzwischen ist es den Forschern von Philips Extreme UV gelungen, den Weltrekord auf etwa 30 Watt zu erhöhen. Damit die Chipfertigung wirtschaftlich ist, müssen etwa 120 Wafer in der Stunde belichtet werden. Das Plasma darf nur einen Millimeter groß sein und muss 220 000 °C erreichen. Solche extremen Temperaturen lassen sich nur in kurzen energiereichen Pulsen beherrschen, um die Materialien, aus denen die Lichtquelle gebaut ist, nicht zu zerstören.



© Fraunhofer/Kai-Uwe Nielsen

Der Abteilungsleiter Sven Carsten Lange prüft die Spindel, über die Carbonfasern endlos geflochten werden.

Bild in Farbe und Druckqualität: www.fraunhofer.de/presse

**Fraunhofer-Institut für
Produktionstechnologie IPT**

Steinbachstraße 17
52074 Aachen
Pressekontakt:
Susanne Krause
Telefon: 02 41 / 89 04-1 80
Fax: 02 41 / 89 04-1 98
presse@ipt.fraunhofer.de
www.ipt.fraunhofer.de

**Preisträger:**

Dipl.-Ing. Sven Carsten Lange
Telefon: 02 41 / 89 04-1 12
Fax: 02 41 / 89 04-61 12
s.lange@ipt.fraunhofer.de

Punktionsnadeln von der Rolle

Dank des Fortschritts in der Medizintechnik arbeiten Chirurgen heute sehr präzise, schonend und effektiv – selbst in komplexen und schwer zugänglichen Teilen des menschlichen Körpers. Dabei werden die eingesetzten Geräte immer kleiner. Der Grund: Minimalinvasive Eingriffe schädigen das Gewebe weniger als klassische und die Heilung des Patienten wird beschleunigt. Da auch Chirurgen durch ein Schlüsselloch schlecht das ganze dahinter liegende Zimmer sehen können, ist es bei Operationen an Weichteilen oft erforderlich, das Arbeitsgebiet mit Magnetresonanztomographie (MRT) abzubilden. Ohne Belastung durch Röntgenstrahlung kann das Operationsteam mit diesem Verfahren ständig den Fortgang überprüfen. Gleichzeitig zeigt es die Position der Organe und die der verwendeten Geräte und Hilfsmittel. Doch leider wird die MRT von allen metallischen Gegenständen im Operationsfeld gestört. Das starke Magnetfeld des Tomographen induziert in ihnen Magnetfelder, die wiederum die Empfangsspulen des Geräts beeinflussen. Das Bild am Monitor wird verzerrt, und filigrane Strukturen erscheinen verschwommen – bis hin zur Bildauslöschung. Unter diesen Bedingungen kann der Operateur seine Werkzeuge nicht richtig positionieren.

Ingenieure aus Aachen setzen statt Metallen Kunststoffe ein, die mit Kohlenstofffasern verstärkt sind. »Die hohe Steifigkeit des Verbundwerkstoffs, seine hohe Bruchdehnung und die besondere chemische Beständigkeit sind ideal für den medizinischen Einsatz«, erklärt Sven Carsten Lange, Abteilungsleiter am Fraunhofer-Institut für Produktionstechnologie IPT und Gewinner eines Joseph-von-Fraunhofer-Preises. »Mit diesem Material legten wir einen Grundstein für ganz neue chirurgische Instrumente, die wir bereits entwickeln.«

Die erste, klinisch bereits eingesetzte Anwendung ist eine Punktionsnadel, die endlos gefertigt wird. Je nach Ausführung ist dieses zentrale Operationsgerät schließlich bis zu 20 Zentimeter lang und lediglich 1,2 mm dick. Die vorne mit einer Schneide ausgestattete Nadel enthält drei Arbeitskanäle aus hohlen Glasfasern. Eine von ihnen leitet Licht in das Operationsfeld und beleuchtet dort das zu behandelnde Gewebe. Das reflektierte Licht gelangt auf dem gleichen Weg zu einem Computer, und der Operateur sieht auf dem Monitor ein bewegtes Bild. Die Faser des zweiten Kanals leitet Laserlicht. Mit ihm kann der Chirurg Gewebe schneiden oder schweißen. Durch den dritten Kanal bringt er Spülflüssigkeiten oder Medikamente ein. So lassen sich mehrere Behandlungsschritte gleichzeitig durchführen und überwachen.



© Fraunhofer/Kai-Uwe Nielsen

Die Preisträger Eric Allamanche, Jürgen Herre und Markus Cremer (von links) arbeiten an Identifikationsverfahren für Musik.

Bild in Farbe und Druckqualität: www.fraunhofer.de/presse

**Fraunhofer-Institut für
Integrierte Schaltungen IIS**
Am Wolfsmantel 33
91058 Erlangen
www.iis.fraunhofer.de

**Fraunhofer-Institut
für Digitale Medien-
technologie IDMT**
Langwiesener Straße 22
98693 Ilmenau
www.idmt.fraunhofer.de



Preisträger:

Dr. Jürgen Herre
Telefon: 0 91 31 / 7 76-3 53
Fax: 0 91 31 / 7 76-3 98
hrr@iis.fraunhofer.de

Dipl.-Ing. Eric Allamanche
Telefon: 0 91 31 / 7 76-3 22
alm@iis.fraunhofer.de

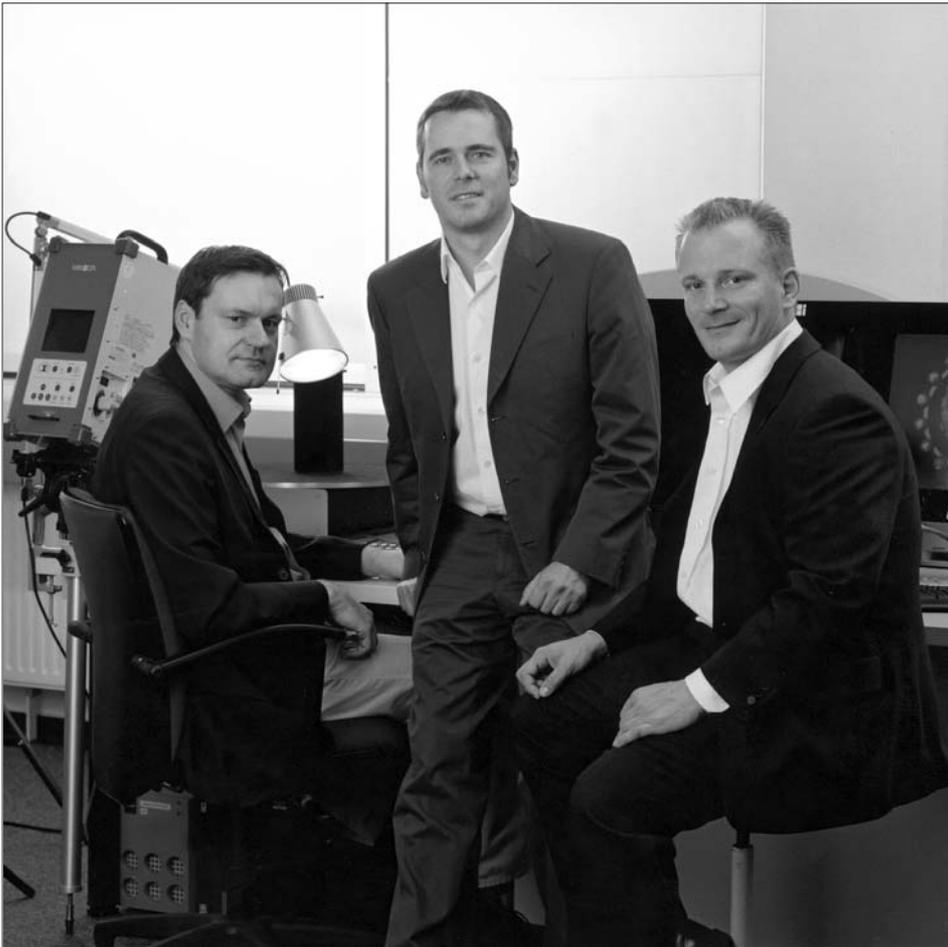
Dipl.-Ing. Markus Cremer
Telefon: 0 36 77 / 4 67-2 01
Fax: 0 36 77 / 4 67-4 67
cre@idmt.fraunhofer.de

Bei Anruf Musiktitel

Im Radio läuft ein toller Song, aber keiner kennt den Titel. Wie soll man nur den Interpreten herausbekommen? Kein Problem: Einfach mit dem Handy einen Server anrufen, an die Box halten und keine Minute später kommt die Antwort per SMS. Möglich macht das die automatische Audio-Identifikation, kurz AudioID. Das Verfahren erkennt Musikstücke und liefert Informationen wie Titel und Namen des Interpreten. Die neue Technologie haben Forscher der Fraunhofer-Institute für Integrierte Schaltungen IIS und für Digitale Medientechnologie IDMT entwickelt. Dafür erhalten Eric Allamanche, Jürgen Herre und Markus Cremer einen der diesjährigen Joseph-von-Fraunhofer-Preise.

Doch wie kann das Verfahren aus mehreren Millionen Liedern in Sekundenschnelle den gesuchten Song finden? Zunächst erstellt das Programm einen akustischen Fingerabdruck von jedem Musikstück. Dieser wird zusammen mit dem Titel und Interpreten in einer Datenbank abgelegt. »Sucht man nun ein bestimmtes Lied, wird einfach nach seinem Fingerabdruck gefahndet«, erläutert Jürgen Herre vom IIS. Um den digitalen Fingerabdruck abzunehmen, unterteilt das Programm die Musik zum Beispiel in 16 Frequenzbänder und berechnet jeweils die »spektrale Flachheit«. Dieses Maß beschreibt, wie regelmäßig oder zufällig sich das Signal in diesem Frequenzband verhält. Einem Flötenton, der sehr gleichmäßig ist, wird ein Wert nahe 0 und dem stark vibrierenden Sound eines Schlagzeugs ein Wert nahe 1 zugeordnet. Die spektrale Flachheit ist für einen Musiktitel so charakteristisch wie die Muster eines menschlichen Fingerabdrucks.

Die neue Technologie wird schon vielfältig eingesetzt. Das Mobilfunkunternehmen O₂ nutzt das Verfahren für die Musikererkennung via Mobiltelefon. Eine weitere Anwendung nennt Markus Cremer vom IDMT: »AudioID hilft das Programm von Radiostationen zu protokollieren.« Das Unternehmen MusikTrace erfasst damit automatisch, wann und wo welche Musik oder Werbung gesendet wurde. So lassen sich Urheberrechtsansprüche exakt ermitteln. AudioID schafft zudem Ordnung in heimischen Musiksammlungen: Über ihre Software »Jukebox Plus« bietet die Firma Musicmatch die automatische Musikererkennung über das Internet an. Nutzer können online ihre auf dem PC gespeicherten Songs genau beschriften und sortieren lassen.



© Fraunhofer/Kai-Uwe Nielsen

Detlev Marpe, Thomas Wiegand und Heiko Schwarz (von links) erhalten gemeinsam einen der Joseph-von-Fraunhofer-Preise.

Bild in Farbe und Druckqualität: www.fraunhofer.de/presse

**Fraunhofer-Institut für
Nachrichtentechnik,
Heinrich-Hertz-Institut, HHI**

Einsteinufer 37
10587 Berlin
Pressekontakt:
Dr. Wolf von Reden
Telefon: 0 30 / 3 10 02-3 30
Fax: 0 30 / 3 10 02-4 49
reden@hhi.fraunhofer.de
www.hhi.fraunhofer.de



Fraunhofer

Preisträger:

Dr.-Ing. Thomas Wiegand
Telefon: 0 30 / 3 10 02-6 17
Fax: 0 30 / 3 92 72 00
thomas.wiegand@hhi.fraunhofer.de

Dipl.-Math. Detlev Marpe
Telefon: 0 30 / 3 10 02-6 19
detlev.marpe@hhi.fraunhofer.de

Dr.-Ing. Heiko Schwarz
Telefon: 0 30 / 3 10 02-2 06
heiko.schwarz@hhi.fraunhofer.de

Generationswechsel beim digitalen Video

Rund dreieinhalb Stunden verbringen die Deutschen täglich vor dem Fernseher – Tendenz steigend. Die Umstellung auf digitales Fernsehen, bringt noch mehr Auswahl auf die heimische Flimmerkiste. DVB – *Digital Video Broadcasting* – wird einen neuen Standard nutzen, um scharfe Bilder zu übertragen und dabei gleichzeitig die Datenmenge gering zu halten. H.264 heißt dieser Nachfolger von MPEG-2. Ein Entwicklerteam aus dem Fraunhofer-Institut für Nachrichtentechnik, Heinrich-Hertz-Institut, HHI hat maßgeblichen Anteil an der Leistungsfähigkeit des neuen Standards für die Videokomprimierung. Für ihre Arbeiten erhalten Thomas Wiegand, Detlev Marpe und Heiko Schwarz einen der Joseph-von-Fraunhofer-Preise 2004.

Die Komprimierung sorgt dafür, das in jedem Bild nur Teile, die sich von Bild zu Bild verändern, neu gespeichert werden. Alle gleich bleibenden Bildteile können aus dem vorhergehenden Bild »vorhergesagt« werden. »Ein Beitrag von uns ist, dass wir zur Vorhersage nicht nur das direkt vorhergehende Bild, sondern mehrere vergangene Bilder verwenden«, erklärt Wiegand. »Damit lässt sich ein Bildinhalt, der zuvor schon einmal sichtbar war und wieder auftaucht, effizient vorhersagen. Man braucht nur mehr Speicher – aber der ist heutzutage sehr billig.«

Außerdem ist die Komprimierung umso größer, je genauer das Bild mithilfe von Blöcken vorhergesagt wird. »Uns ist es gelungen diese Genauigkeitssteigerungen in den Standard so einzubringen, dass die Größe der Vorhersageblöcke von minimal 16 mal 16 Bildpunkten bei MPEG-2 auf minimal 4 mal 4 Bildpunkte bei H.264 reduziert wird«, so Wiegand. »Dadurch wird die Genauigkeit der Vorhersage enorm gesteigert.« Die nicht vorhersagbaren Bildinhalte werden nun quantisiert. Dabei werden alle für den Zuschauer nicht wahrnehmbaren Bildinhalte gelöscht, ohne dass die Bildqualität leidet. Die auf diese Weise stark komprimierten Bildinhalte durchlaufen schließlich eine neuartige Entropie-Kodierung, die von den Fraunhofer-Forschern entwickelt wurde. Ähnlich wie beim Morsealphabet werden dabei Bildinhalte die häufig vorkommen mit weniger Bits gespeichert, als seltene Bildinhalte.

Insgesamt reduziert H.264 je nach Anwendung die Datenmenge auf die Hälfte oder auf ein Drittel im Vergleich zu MPEG-2. Die liegen beispielsweise beim digitalen Fernsehen, bei Handys oder DVDs. Das DVD-Forum hat H.264 auch zum neuen Standard für alle DVDs für hoch auflösende Filme gemacht. Mit der Einführung der HD-DVD Mitte kommenden Jahres wird sich der Generationswechsel sukzessiv vollziehen.



© privat

Frank Meinecke, Jochen Schwenk und Michaela Harz (von links) verbindet die Tatsache, dass sie ihr Studium mit einer nun preisgekrönten Diplomarbeit abschlossen.

Bilder in Farbe und Druckqualität: www.fraunhofer.de/presse

**Fraunhofer-Institut für
Rechnerarchitektur und
Softwaretechnik FIRST**

Kekuléstraße 7
12489 Berlin
www.first.fraunhofer.de

**Fraunhofer-Institut für
Grenzflächen- und Bio-
verfahrenstechnik IGB**

Nobelstraße 12
70569 Stuttgart
www.igb.fraunhofer.de

**Fraunhofer-Institut für
Angewandte Optik und
Feinmechanik IOF**

Albert-Einstein-Straße 7
07745 Jena
www.iof.fraunhofer.de



Ausgezeichnete junge Life-Sciences-Forscher

Gläser klirren, Teller klappern, Musik und Gespräche erschallen. »Die Cocktailparty ist ein gutes Beispiel für die Überlagerung von Signalen«, erläutert der mit dem ersten Hugo-Geiger-Preis ausgezeichnete Physiker Frank Meinecke. Auch bei EEG, EKG oder MEG wird eine Mischung überlagerter Signale gemessen. Die biophysikalischen Ursprungssignale sind dabei jedoch kaum zu erfassen. Mit statistischen Projektionstechniken wie der *Independent Compound Analysis* ICA können blinde Quellen systematisch getrennt werden. Meinecke gelang es am Fraunhofer FIRS in Berlin, mit speziellen Algorithmen die Qualität und die Verlässlichkeit der Methoden zur blinden Quellentrennung zu beurteilen. Die Ergebnisse seiner Arbeit lassen sich in der Biomedizin anwenden, etwa zur genauen Identifikation und Lokalisation von neuronalen Quellen im Gehirn.

Preisträger:

Dipl.-Phys. Frank Meinecke
Telefon: 0 30 / 6 92-18 94
frank.meinecke@first.fraunhofer.de

Dipl.-Biol. Jochen Schwenk
Telefon: 07 61 / 7 66 25 39
jochen.schwenk@
physiologie.uni-freiburg.de

Dipl.-Ing. Michaela Harz
Telefon: 0 36 41 / 94 83 29
michaela.harz@uni-jena.de

Den zweiten Preis erhielt Jochen Schwenk. Er hat am Fraunhofer IGB in Stuttgart neue Ansätze zur Identifizierung potenzieller Virulenzfaktoren in *Candida albicans* erforscht. Der Hefepilz kann bei Patienten mit geschwächtem Immunsystem lebensbedrohliche Infektionen verursachen. Antimykotika weisen bisher erhebliche Nebenwirkungen auf. Damit Biowissenschaftler ein maßgeschneidertes Medikament entwickeln können, müssen sie mehr über die Wirkungsmechanismen des Pilzes wissen. »Die Proteine, die die Adhäsion vermitteln, sitzen in der Zellwand«, erklärt Schwenk. Er hat ein zweistufiges Verfahren entwickelt, mit dem diese Proteine aus der Zellwand isoliert und anschließend analysiert werden können. Insgesamt identifizierte er damit 14 verschiedene und ein bislang unbekanntes Zellwandprotein.

Den dritten Preis erhielt Michaela Harz aus Jena. Sie hat am Fraunhofer IOF einen SPR-Sensor zur parallelen Detektion von mehreren biochemischen Proben entwickelt. Wenn der Arzt die Blutprobe eines Patienten ins Labor schickt, um sie auf bestimmte Krankheitserreger testen zu lassen, dauert dies oft Tage. Ideal wäre es, wenn die Untersuchung gleich während des Arztbesuchs erfolgen könnte. Mit der Mikrotechnologie ist diese Vision fast schon Realität geworden. Die Medizintechnikerin entwickelte einen miniaturisierten Messaufbau, mit dem sich gleichzeitig mehrere Proben mithilfe des Prinzips der Oberflächen-Plasmonen-Resonanz untersuchen lassen. Über die zeitabhängige Bindungsreaktion von Biomolekülen an der Oberfläche konnte die Funktion des Systems nachgewiesen werden. Messablauf, Datenerfassung und -auswertung werden automatisch gesteuert. Der Messaufbau wurde vom IOF zum Patent angemeldet.

Die **Fraunhofer-Gesellschaft** ist die größte Organisation für angewandte Forschung in Europa. Sie betreibt derzeit rund 80 Forschungseinrichtungen – darunter 58 Institute – an über 40 Standorten in ganz Deutschland. Rund 12 700 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter – überwiegend mit natur- oder ingenieurwissenschaftlicher Ausbildung – erarbeiten das jährliche Forschungsvolumen von über einer Milliarde Euro. Mehr als die Hälfte der Industrieerträge stammen von kleinen und mittleren Unternehmen.

Die Fraunhofer-Gesellschaft führt Forschungs- und Entwicklungsaufträge für Wirtschaft, Staat und öffentliche Hand durch. Die internationale Zusammenarbeit wird durch Niederlassungen in den USA und in Asien gefördert.

Felder der Fraunhofer-Forschung:

- Werkstofftechnik, Bauteilverhalten
- Produktionstechnik, Fertigungstechnologie
- Informations- und Kommunikationstechnik
- Mikroelektronik, Mikrosystemtechnik
- Prüftechnik, Sensorsysteme
- Verfahrenstechnik
- Energie- und Bautechnik, Umwelt- und Gesundheitsforschung
- Technisch-ökonomische Studien, Informationsvermittlung

Impressum

Mediendienst der
Fraunhofer-Gesellschaft

Erscheinungsweise: monatlich
ISSN 0948 - 8375

Herausgeber und
Redaktionsanschrift:
Fraunhofer-Gesellschaft
Hansastraße 27c
80686 München
Abteilung Presse
Telefon: 0 89 / 12 05-13 01
Fax: 0 89 / 12 05-75 15
presse@zv.fraunhofer.de

Alle Publikationen und Newsletter: www.fraunhofer.de/presse
Der Mediendienst erscheint in einer englischen Ausgabe als »Research News«.

Redaktion

Franz Miller, Dr. Johannes Ehrenspiel, Beate Koch, Birgit Niesing, Isolde Rötzer

Abdruck honorarfrei,
Belegexemplar erbeten