

# Centrum für Angewandte Nanotechnologie

Newsletter . Ausgabe 12 - August 2011

## CANdots, eine Produktserie im Überblick

**Einsatz von Nanopartikeln der CANdot Reihe beispielsweise bei Solarzellen, LEDs, als Fluoreszenzmarker im biomedizinischen Bereich und als unsichtbare Tinte zum Schutz vor Produktfälschung**

Die Synthese hochqualitativer Nanopartikel mit unterschiedlichsten Eigenschaften stellt eine der Kernexpertisen der CAN GmbH dar. In diesem Bereich forscht ein Team von sieben Wissenschaftlern mit großem Engagement an neuen Entwicklungen. Dies geschieht beispielsweise im Rahmen der Photovoltaik-Forschung, der Optimierung von Brennstoffzellen und bei biomedizinischen Fragestellungen. Gleichzeitig produziert die CAN GmbH Nanopartikel im Auftrag von Kunden nach genau vorgegebenen Wünschen.

Bei dem patentierten Standardsortiment, das als Serie unter dem Label CANdots vermarktet wird, handelt es sich um Nanopartikel mit oft nachgefragten Eigenschaften, die in häufig gewünschten Varianten hergestellt werden. Die Nanopartikel der CANdot Reihe wurden speziell für anspruchsvolle Anwender entwickelt und zeichnen sich durch eine schmale Größenverteilung und hohe Dispersität in verschiedenen Medien aus.

### Nanopartikel der CANdot Serie A

Bei den Nanopartikeln der CANdot Serie A handelt es sich um fluoreszente Halbleiter-Nanopartikel auf Basis von Cadmiumselenid. Da bei diesen Partikeln die Emissionswellenlänge von der Partikelgröße abhängt, werden variable Emissionswellenlängen im sichtbaren Bereich (500 bis 650 Nanometer) angeboten. Die Partikel besitzen einen Durchmesser zwischen 3 und 8 nm und sind als Dispersion in n-Hexan und Wasser erhältlich. Sie zeichnen sich durch hohe Quantenausbeuten und Stabilitäten aus und können mit jeder Wellenlänge unterhalb der Emissionswellenlänge angeregt werden.



CANdots der Serie A (fluoreszent)

### Nanopartikel der CANdot Serie C

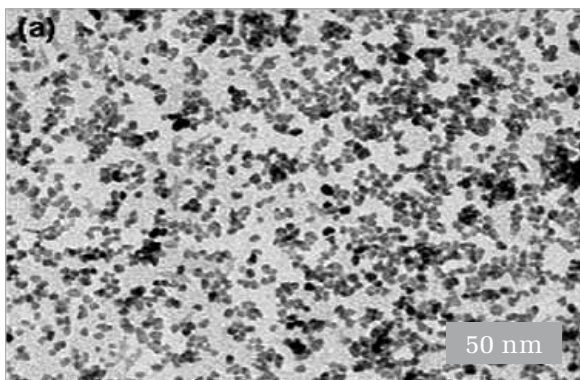
Die Nanopartikel der CANdot Serie C erweitern den Fluoreszenzbereich in den Infrarotsektor. Es handelt sich hierbei um Halbleiter-Nanopartikel auf Basis von Bleisulfid. Durch die schmalere Bandlücke lässt sich die Fluoreszenz der Partikel zwischen 1000 und 1600 nm einstellen. Sie eignen sich daher für den Einsatz als Infrarot-Emitter. Die Partikel sind als Dispersion in n-Hexan erhältlich und besitzen einen Durchmesser zwischen 3 und 6 nm. Sie absorbieren im gesamten sichtbaren und NIR-Bereich und sind damit bei der Solarzellenforschung und nach Phasentransfer als IR-Marker im biomedizinischen Bereich anwendbar.

### Nanopartikel der CANdot Serie D

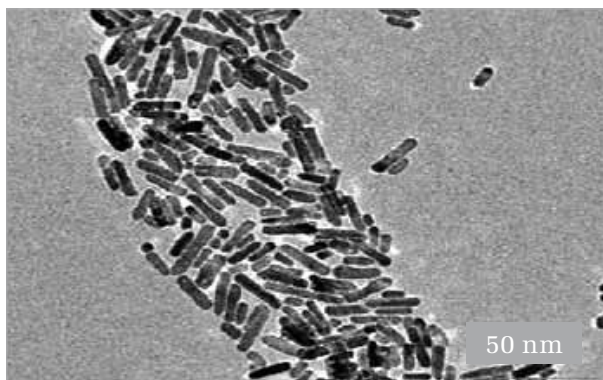


CANdots der Serie D (antibakteriell)

Bei der CANdot Serie D handelt es sich um Kupfer- und Magnesium-dotierte Zinkoxid Nanopartikel mit antibakteriellen Eigenschaften. Diese Partikel sind kugel- und stäbchenförmig und werden in Größen zwischen 5 und 100 nm angeboten. Sie sind in Chloroform und einem Wasser/Ethylenglycol-Gemisch dispergierbar. Aufgrund der Dotierung zeigen sie einen antibakteriellen Effekt beispielsweise gegen *Bacillus Subtilis*. Nanopartikel der CANdot Serie D können in Lösung angewandt werden oder in verschiedene Polymere eingebettet werden. Somit sind sie für die Herstellung antibakterieller Oberflächen und Textilien geeignet.



CANdots der Serie D unter dem Elektronenmikroskop (TEM)



### Nanopartikel der CANDot Serie G

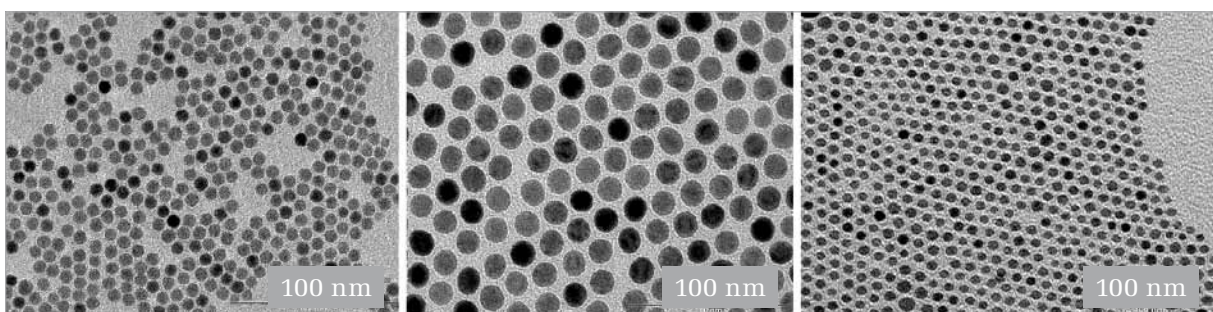
Die CANDot Serie G umfasst Gold-Nanopartikel mit variabler Größe und Form. Die Citrat-stabilisierten Partikel sind in Kugel- und Stäbchenform erhältlich und decken einen Größenbereich von 15 bis 100 nm ab. Sie sind homogen in wässrigen Medien dispergierbar und lassen sich durch Thiolgruppenadsorption leicht funktionalisieren. Daher sind die Au-Nanopartikel bestens für die biomedizinische Forschung geeignet.

### Nanopartikeln der CANDot Serie M



Magnetische FeOx Nanopartikel werden unter dem Label CANDot Serie M zusammengefasst. Sie besitzen eine besonders geringe Größendispersität unter 10 Prozent und werden mit variabler Größe zwischen 5 und 25 nm hergestellt. Diese Partikel sind als Dispersion in n-Hexan und Wasser erhältlich und zeigen abhängig von ihrer Größe variable magnetische Eigenschaften. Daher sind diese Partikel besonders für den Einsatz als Kontrastmittel im biomedizinischen Bereich geeignet.

CANdots der Serie M (magnetisch)

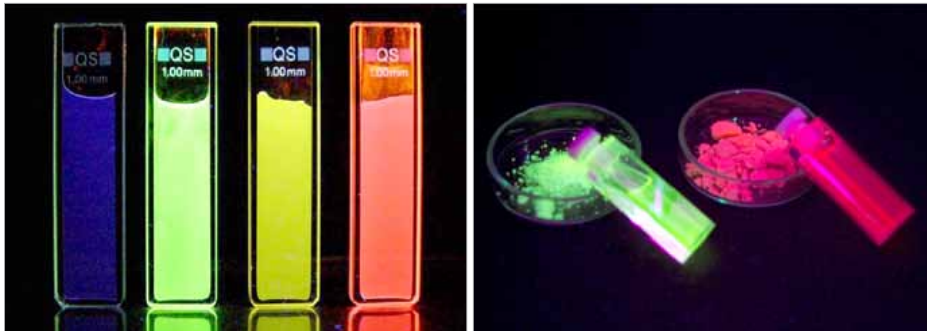


CANdots der Serie M unter dem Elektronenmikroskop (TEM)

### Nanopartikel der CANDot Serie X

Bei der CANDot Serie X handelt es sich um fluoreszente Selten-Erd-dotierte Partikel mit unterschiedlichen Fluoreszenzfarben (blau, gelb, grün, rot). Diese Partikel stellen eine günstige Alternative zu den Nanopartikeln der CANDot Serie A dar. Die verschiedenen Fluoreszenzfarben werden durch unterschiedliche Dotierungen erzeugt, die Anregung erfolgt im kurzwelligen UV-Bereich (um 250 nm). Die Partikel lassen sich zu einer vollständig farblosen Dispersion in polaren Medien verarbeiten und eignen sich daher als Zusatz für fluoreszierende Tinten.

Besonders interessant sind sie daher im Zusammenhang mit Sicherheitslabels zum Schutz vor Produktfälschung. Sie werden beispielsweise in einer gemeinsam mit Bayer Technology Services entwickelten gemeinsamen Lösung eingesetzt, die im folgenden Artikel erläutert wird.



CANdots der Serie X (fluoreszent)

Zusätzlich zu den bestehenden Serien können weitere Partikelsysteme auf Kundenwunsch entwickelt oder Standardsysteme mit modifizierten Eigenschaften hergestellt werden.

So ist häufig die Herstellung und Aufbringung spezifischer Ligandenmoleküle interessant, die die homogene Dispergierbarkeit der Partikel in unterschiedlichsten Medien ermöglichen. Die Experten der CAN GmbH stehen mit ihrer Erfahrung und Kompetenz für die Optimierung und Weiterentwicklung der CANdots.

**Kontakt** Dr. Jan Niehaus, [jn@can-hamburg.de](mailto:jn@can-hamburg.de), 040-4 28 38-82 75

## Unsichtbare Nanotinte auf Basis der Nanopartikel CANdot Serie X bietet maximalen Schutz vor Produktfälschung



Ein unsichtbares Logo aus CANdot Serie X Nanopartikeln fluoresziert unter UV-Bestrahlung.

Durch Kombination einer nanopartikelbasierter, unsichtbaren Tinte mit einer speziellen, einen Zufallscodes erzeugenden Software können Produkte maximal vor Fälschungen geschützt werden. Gelingen ist dies den Forschern der CAN GmbH und der Bayer Technology Services GmbH (BTS). Sie haben einen Weg gefunden, Plagiate von Produkten schnell und einfach zu entlarven und nicht erkennbare, fälschungssichere Identifikationsmerkmale für Originalverpackungen entwickelt. Das Prinzip: Mit der innovativen BayCoder-Software von BTS können Anwender einmalige Zufallszahlen, sogenannte randomisierte Seriennummern, erstellen. Bringt man diese Seriennummern mit einer transpa-

renten Tinte, die fluoreszierende Nanopartikel der patentgeschützten CANdot Serie X von CAN enthält, als unsichtbare Produktkennzeichnung auf, beugt man der Produktfälschung maximal

vor. Das unsichtbare Label hat den Vorteil, dass keine Einflüsse auf das Erscheinungsbild und das Design der Verpackung entstehen. Durch die Beschaffenheit und Resistenz eignet sich die Tinte für verschiedenste Materialien und kann auch bei hohen Produktionsgeschwindigkeiten im Rahmen von Verpackungslinien eingesetzt werden.

Die neue Lösung eignet sich auch für den Einsatz im Bereich der Arzneimittelverpackungen. Aus eigenem Interesse und mit Blick auf die Gefährdung von Patienten durch Arzneimittelfälschungen investieren immer mehr Pharmakonzerne in den Schutz ihrer Präparate. Auch die Politik ist alarmiert: Im Europäischen Parlament wurde im Februar 2011 eine neue Richtlinie zur Bekämpfung von Arzneimittelfälschungen beschlossen. Künftig sollen verschreibungspflichtige Arzneimittel mit besonderen Sicherheitsmerkmalen ausgestattet werden.

**Kontakt** Dr. Jan Niehaus, [jn@can-hamburg.de](mailto:jn@can-hamburg.de), 040-4 28 38-82 75

## Internationaler Vertriebsstart der fluoreszenten CANdot Serie A durch den Distributor STREM Chemicals Inc.



Ab August 2011 wird die erste Nanopartikelreihe der CAN GmbH – die fluoreszente CANdot Serie A – international vertrieben. Der für Feinchemikalien höchster Qualität bekannte Distributor STREM Chemicals aus Newburyport, USA, nimmt die Partikelreihe in sein Programm auf. Es handelt sich dabei um die Core (CdSe), die Core/

Shell (CdSe/CdS) sowie die Core/Shell/Shell (CdSe/CdS/ZnS) Reihe, die ein breites Anwendungsgebiet abdecken. Sie werden künftig einen wesentlichen Teil der Produktparte „Nanomaterialien“ von STREM Chemicals darstellen. Im weiteren Verlauf des Jahres werden weitere CANdot Serien das Produktportfolio abrunden. Dazu Frank Schröder-Oeynhausen, Geschäftsführer der CAN GmbH: „Wir freuen uns sehr, dass wir für den Vertrieb unserer Partikel einen so erfahrenen und renommierten Distributor wie STREM Chemicals gewinnen konnten.“ Aufgrund der langjährigen Erfahrungen von STREM Chemicals mit hochreinen chemischen Verbindungen kann die Qualität der versandten Proben auf höchstem Niveau sichergestellt werden. Jan Niehaus, Abteilungsleiter der Gesamtpartikelproduktion bei CAN: „Die Abfüllbedingungen bei STREM Chemicals genügen den höchsten Ansprüchen. Unsere Partikel werden komplett wasser-

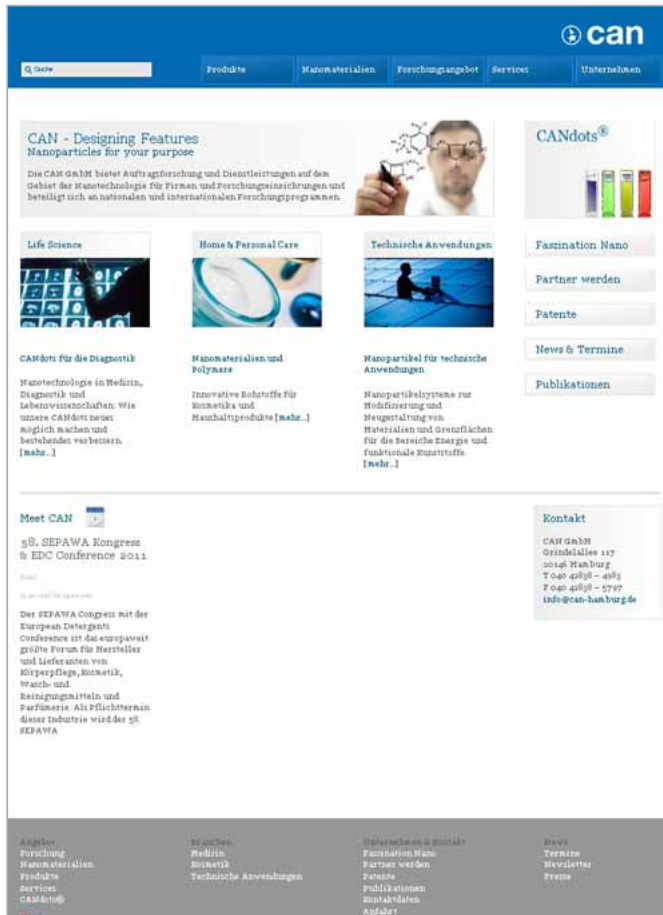
und sauerstofffrei unter Argon abgefüllt, mit größter Sorgfalt gelagert und einer regelmäßigen Qualitätskontrolle unterzogen.“



Durch die Kooperation mit STREM Chemicals erweitert die CAN GmbH ihr Kundenspektrum und den Service für die Kunden umfassend. Zudem erschließen sich aufgrund des weltweiten Vertriebsnetzes von STREM Chemicals völlig neue Märkte.

**Kontakt** Dr. Jan Niehaus, [jn@can-hamburg.de](mailto:jn@can-hamburg.de), 040-4 28 38-82 75

## Neue Website der CAN GmbH – Anpassung an Produkte und Kundengruppen



Nach nunmehr fünf Jahren intensiver Arbeit haben erste Produkte der CAN GmbH im Bereich der Nanomaterialien die Marktreife erreicht. Um besser über aktuelle Angebote und Produkte zu informieren und auf unterschiedliche Kundengruppen einzugehen, haben wir unseren Internet-Auftritt neu gestaltet, der in Kürze freigeschaltet wird. Mit einer veränderten Nutzerführung werden Kunden und Interessenten entlang ihrer Ziele und Wünsche gezielt zu den gesuchten Informationen geleitet.

Eine optimale Verlinkung der Website-Inhalte vereinfacht die Benutzerführung und ermöglicht eine schnellere Orientierung. Auch wenn Produkte und Leistungen bei der neuen Website in den Fokus rücken, wird sie den persönlichen Kontakt nicht ersetzen. Zu jedem Produkt und Anwendungsbereich sind Kontaktmöglichkeiten und Ansprechpartner genannt, die als Anwendungs- und Produktspezialist beraten können.

Dieser Service-Strategie folgend, werden wir in den nächsten Monaten an weiteren Verbesserungen arbeiten, die weiterhin zum Erfolg der Kundenbeziehungen beitragen sollen.

**Kontakt** Dr. Thomas Frahm, frahm@can-hamburg.de, 040-4 28 38-71 94

## Nanotech 2011 – Präsentation ausgewählter Nanotechnologien in Tokyo

Die CAN GmbH präsentierte sich auf der diesjährigen Nanotech-Messe in Tokyo auf dem Gemeinschaftsstand von „Germany Trade and Invest“.

Präsentiert wurden die CANDot Serien A, M und G für technische und LifeScience-orientierte Anwendungen, sowie die speziellen Services der CAN GmbH in den Bereichen Customized Particles, Analytik und Toxikologie von Nanopartikeln. Wie vormals auf dieser Messe, zeigten die Besucher ein großes Interesse an Innovationen auf dem Gebiet der Nanomaterialien. Es wurden intensive Gespräche mit bestehenden Partnern und Interessenten geführt und neue Kontakte mit neuen, potenziellen Geschäftspartnern geknüpft. Wir sind sehr froh, dass keiner unserer Partner bei dem schweren Erdbeben, das Japan Anfang April getroffen hat, zu Schaden gekommen ist und hoffen, dass wir unsere gemeinsamen Projekte und Ideen wie geplant umgesetzt werden können.

**Kontakt** Dr. Thomas Frahm, frahm@can-hamburg.de, 040-4 28 38-71 94

## CAN auf der Hannover Messe 2011



Vom 04. bis zum 08. April präsentierte sich die CAN GmbH auf dem IVAM- (Fachverband für Mikrotechnik) Gemeinschaftsstand der Hannover Messe. Besonderes Interesse fanden die verschiedenen Anwendungsgebiete der CANDot Nanopartikelserien. Es wurden Exponate zum Thema Compound-Materialien, Fluoreszenztinten und Nanomaterialien gezeigt und neue Konzepte zur Anwendung katalytischer Partikel in Brennstoffzellen vorgestellt. Im Vordergrund stand die gemeinsame Präsentation der durch Bayer Technology Services und CAN entwickelten Sicherheitslösung randomisierter unsichtbarer Seriennummern.



Besuch einer Delegation des Hongkong Productivity Council auf der Hannover Messe

Während der Woche konnten interessante Kontakte geknüpft und Ideen ausgetauscht werden, beispielsweise mit einer Delegation der Materials Technology Division des Hongkong Productivity Council (siehe Bild).

**Kontakt** Dr. Jan Dorn, jd@can-hamburg.de, 040-4 28 38-35 92

## CAN auf der NSTI Nanotech 2011



Vom 14. bis zum 16. Juni präsentierte die CAN GmbH ihre neuesten Entwicklungen im Bereich der Nanopartikelserien CANDots auf der NSTI Nanotech 2011 in Boston. Der Schwerpunkt lag in diesem Jahr auf den fluoreszenten CANDot Serie A Partikeln, die ab August auch in den USA von STREAM Chemicals vertrieben werden. Da STREAM Chemicals ebenfalls auf der Messe mit einem Stand vertreten war, ergab sich für Kunden die Möglichkeit, sowohl mit dem Produzenten als auch mit dem Vertrieb zu sprechen. Im Rahmen der „German Session“ hat Jan Niehaus, Abteilungsleiter Partikelsynthese, die Konzepte zur Synthese von monodispersen Partikeln und deren Analytik vorgestellt.

Weitere Informationen finden Sie unter [www.techconnectworld.com/Nanotech2011](http://www.techconnectworld.com/Nanotech2011)

**Kontakt** Dr. Jan Niehaus, [jn@can-hamburg.de](mailto:jn@can-hamburg.de), 040-4 28 38-82 75

## Engagement und Teamgeist der CAN GmbH auf dem HSH-Nordbank-Lauf

Am 25. Juni war es wieder soweit: Wie in den vergangenen Jahren nahm das Team der CAN GmbH mit diesmal insgesamt 19 Läuferinnen und Läufern am HSH-Nordbank-Run in der Hafencity teil.



Einige Teilnehmer waren schon alte Bekannte, für andere war es die Premiere. Abgesehen von viel Spaß und dem guten Gefühl, ins Ziel gekommen zu sein, halfen alle mit dem Startgeld wieder der Aktion „Kinder helfen Kindern“. Im kommenden Jahr heißt es sicher wieder „dabei sein“ – dann wieder mit einem ähnlich großen Team.



## Treffen Sie die CAN GmbH auf Messen und Veranstaltungen

Nanoparticles for Therapy and Diagnosis	Mailand	20.09.-21.09.2011	Toxikologie-Konferenz
SEPAWA	Fulda	12.10.-14.10.2011	Stand 130, Messe
RUSnano	Moskau	26.10.-28.10. 2011	Messe
BioEurope	Düsseldorf	31.10.-02.11. 2011	Partnering

## Partner der CAN GmbH In guter Gesellschaft

Beiersdorf AG [www.beiersdorf.com](http://www.beiersdorf.com)

Eppendorf AG [www.eppendorf.com](http://www.eppendorf.com)

Bode Chemie GmbH [www.bode-chemie.de](http://www.bode-chemie.de)

Merck KGaA [www.merck.de](http://www.merck.de)

Nanotechnology Industries Association [www.nanotechia.org](http://www.nanotechia.org)

Freie und Hansestadt Hamburg [fhh.hamburg.de/stadt/Aktuell/behoerden/wissenschaft-forschung](http://fhh.hamburg.de/stadt/Aktuell/behoerden/wissenschaft-forschung)

Hamburger Sparkasse [www.haspa.de](http://www.haspa.de)

Handelskammer Hamburg [www.hk24.de](http://www.hk24.de)

Innovationsstiftung Hamburg [www.innovationsstiftung.de](http://www.innovationsstiftung.de)

Norddeutsche Life Science Agentur Norgenta [www.norgenta.de](http://www.norgenta.de)

Kompetenzzentrum Hansenanotec [www.nanoscience.de/hansenanotec](http://www.nanoscience.de/hansenanotec)

Universität Hamburg [www.uni-hamburg.de](http://www.uni-hamburg.de)



Die CAN GmbH bietet Auftragsforschung und Entwicklungsdienstleistungen auf dem Gebiet der Nanotechnologie für Firmen und Forschungseinrichtungen an und beteiligt sich an nationalen und internationalen Forschungsprogrammen. Der Schwerpunkt der Aktivitäten liegt in der Nutzbarmachung neuer Erkenntnisse aus der chemischen Nanotechnologie und der Nanoanalytik insbesondere in den Bereichen Consumables, Spezialpolymere und Health-Care. Die Hauptexpertise umfasst neben der Charakterisierung von Nanostrukturen die Herstellung zahlreicher Materialien in Form von Nanopartikeln und Nanocomposits, die Verkapselung von Wirkstoffen sowie die Entwicklung biologischer und medizinischer Marker auf der Basis von Nanopartikeln.

CAN GmbH  
Grindelallee 117  
20146 Hamburg  
Germany

T +49.40.428 38 - 49 83  
F +49.40.428 38 - 57 97  
[info@can-hamburg.de](mailto:info@can-hamburg.de)  
[www.can-hamburg.de](http://www.can-hamburg.de)