

**ICEC'98**

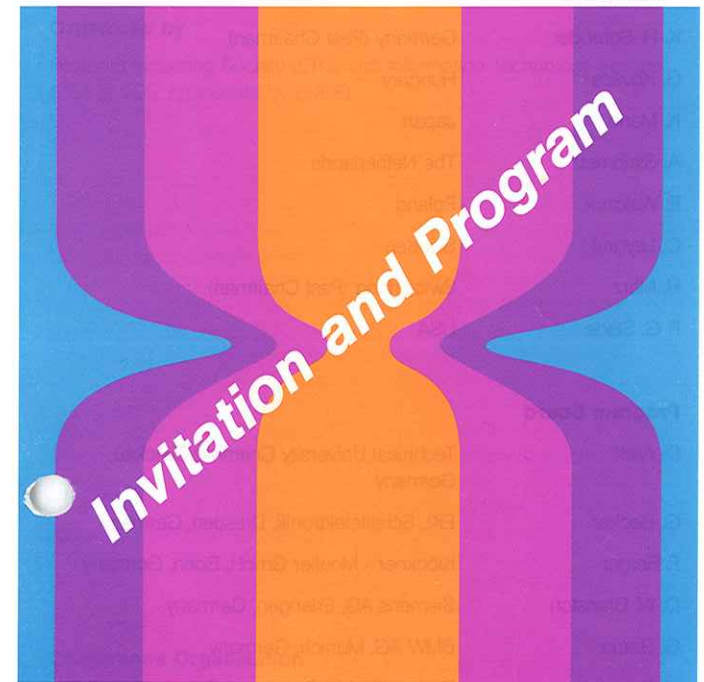
**19. ITK**

**19th International Conference  
on Electric Contact Phenomena**

**19. Internationale Tagung über  
Elektrische Kontakte**

**ETG**

**ITG**



**14 – 17 September, 1998  
Meistersingerhalle  
Nuremberg, Germany**

**VDE**

**Conference Chairman:**

K.-H. Schröder, Germany

**International Advisory Group:**

J. Kulsetås	Norway (Chairman)
R. S. Timsit	Canada (Vice-Chairman)
J. B. P. Williamson	United Kingdom (Secretary)
R. E. Armington	(Past Chairman)
E. I. Shobert II	(Past Chairman)
W. Rieder	Austria (Past Chairman)
V. L. A. da Silveira	Brazil
J.-G. Zhang	China
A. Carballeira	France
K.-H. Schröder	Germany (Past Chairman)
G. Kovács	Hungary
K. Mano	Japan
A. Steinmetz	The Netherlands
E. Walczuk	Poland
C. Leygraf	Sweden
H. Merz	Switzerland (Past Chairman)
P. G. Slade	USA

**Program Board**

D. Amft	Technical University Chemnitz-Zwickau, Germany
G. Becker	EKL Schaltelektronik, Dresden, Germany
F. Berger	Klöckner - Moeller GmbH, Bonn, Germany
D. W. Branston	Siemens AG, Erlangen, Germany
G. Braun	BMW AG, Munich, Germany
H. Draxler	RyKom GmbH, Puchheim, Germany
J. Horn	AMP - Deutschland GmbH, Langen, Germany
U. M. Kersten	GE Power Controls - AEG GmbH, Neumünster, Germany
M. Lindmayer	Technical University Braunschweig, Germany

W. Pump	Elektroinstallation GmbH, Annaberg - Buchholz, Germany
R. Schnabl	W. C. Heraeus GmbH, Hanau, Germany
Th. J. Schöpf	Siemens AG, Berlin, Germany
K.-H. Schröder	Fachhochschule Gelsenkirchen, Technical University Darmstadt, Germany
W. Simon	Deutsche Telekom AG, Darmstadt, Germany
E. Vinaricky	DODUCO GmbH, Pforzheim, Germany
J. Weiser	Hohenschäftlarn, Germany
M. Werner	VDI/VDE-Technologiezentrum, Berlin-Teltow, Germany
M. Häbeler	Wendelstein, Germany
D. Klein	Fürstentfeldbruck, Germany

**Organized by**

Power Engineering Society (ETG) and Information Technology Society (ITG) of VDE, sponsored by EUREL

**Conference Organization**

R. Rompel  
VDE Verband Deutscher Elektrotechniker  
Stresemannallee 15  
D-60596 Frankfurt am Main  
Phone: +49 69 6308 381  
Fax: +49 69 9631-5213  
e-mail: VDE\_TAGUNGEN@compuserve.com  
Homepage: <http://www.vde.de>

---

## Chairmans Message

---

The International Advisory Group has asked the VDE (Association of German Electrical Engineers) to organize the 19th Conference on Electrical Contacts. This makes it the third time this conference is staged in Germany after Munich in 1970 and Berlin in 1982 respectively.

The scientific content of the conference is being organized by the VDE technical body „Contact Behaviour and Switching“ and the organizational side of the event will be taken care of by the VDE conference organization.

The purpose of the conference is to report on and discuss current research and development projects which aim to

- increase the reliability and service life of electrical contact components in switches and connectors;
- reduce the size of components;
- find new environmentally friendly materials;
- minimize the use of precious metals, etc.

These goals require that new special measuring procedures and processing technologies be developed.

In addition to the above topics, the discussion about future trends and alternative solutions will also take up a considerable part of the conference. For the first time, this conference will also cover the matter of contact problems with electronic components and the appropriate connection solutions.

The City of Nuremberg was chosen as the next conference location because it is at the centre of numerous research, development and production facilities relevant to the field. With its historical background, the city offers a wide range of cultural diversions and is surrounded by the most beautiful countryside.

All specialists in the fields described above are welcome to come to Nuremberg to attend the conference which - apart from nearly 70 lectures - will also include poster shows, an exhibition and a comprehensive technical excursion and sightseeing programme.

K.-H. Schröder

Conference Chairman

*The front page shows the Holm's contact model.*

---

## Grußwort des Wissenschaftlichen Tagungsleiters

---

Die 'International Advisory Group' hat dem Verband Deutscher Elektrotechniker (VDE) e.V. die Ausrichtung der 19. Internationalen Tagung über Elektrische Kontakte übertragen. Damit findet diese Tagung nach 1970 in München und 1982 in Berlin zum dritten Male in Deutschland statt. Die wissenschaftliche Ausgestaltung der Tagung wurde von den VDE-Fachgremien 'Kontaktverhalten und Schalten' und die Durchführung von der VDE Tagungs- und Seminarorganisation übernommen. Inhalt der Tagung ist die Berichterstattung und Diskussion über heutige Forschungs- und Entwicklungsarbeiten, die zum Ziele haben,

- die Zuverlässigkeit und Lebensdauer von Kontaktbauteilen in Schaltern und Steckern zu erhöhen,
- die Bauteile gleichzeitig kleiner zu gestalten,
- neue umweltfreundlichere Werkstoffe zu finden,
- den Einsatz von Edelmetallen zu minimieren usw..

Diese Zielsetzungen schließen die Entwicklung spezieller Meßverfahren und Verarbeitungstechnologien ein.

Neben diesen Themen wird der Diskussion über Zukunft und Alternativen breiter Raum geschenkt. Erstmals behandelt die Tagung auch die Kontaktprobleme von elektronischen Bauelementen sowie entsprechenden Verbindungs- und Anschlußtechniken.

Die Stadt Nürnberg wurde als Tagungsort gewählt, weil sie von Forschungs-, Entwicklungs- und Fertigungsstätten des Arbeitsgebietes umgeben ist. Die Stadt bietet mit ihrem historischen Hintergrund viele kulturelle Abwechslungen und liegt inmitten einer besonders reizvollen Landschaft.

Alle Fachleute der beschriebenen Arbeitsgebiete sind herzlich nach Nürnberg zur Teilnahme an der Tagung eingeladen, die neben fast 70 Vorträgen auch Posterschaufen, eine Ausstellung sowie ein breites Besichtigungsprogramm umfaßt.

K.-H. Schröder

Wiss. Tagungsleiter

*Das Titelbild zeigt das Holm'sche Kontaktmodell.*

## The history of ICEC conferences:

1961	Orono, USA
1964	Graz, Austria
1966	Orono, USA
1968	Swansea, United Kingdom
1970	Munich, Germany
1972	Chicago, USA
1974	Paris, France
1976	Tokyo, Japan
1978	Chicago, USA
1980	Budapest, Hungary
1982	Berlin, Germany
1984	Chicago, USA
1986	Lausanne, Switzerland
1988	Paris, France
1990	Montreal, Canada
1992	Loughborough, United Kingdom
1994	Nagoya, Japan
1996	Chicago, USA
1998	Nuremberg, Germany

## Program

Sunday, September 13, 1998

16:00-18:00

Registration at Meistersingerhalle

## Monday, September 14, 1998

08:00

Opening of Registration

09:00

Opening of the Conference

*Dr. J. Kulsetås, Chairman  
of the International Advisory Group, Norway,  
Dr. F. D. Althoff, Secretary General  
of VDE, Germany,  
Prof. Dr. K.-H. Schröder, Conference Chairman,  
Germany*

### Session 1

**Electrical Contacts for Automotive Application  
and Telecommunication (Session 1-4)**

**Elektrische Kontakte für Kraftfahrzeuge  
und Nachrichtentechnik (Sitzung 1-4)**

Chairman:

*Prof. Dr. J.-G. Zhang, China,*

Co-Chairman:

*Dr. Th. Schöpf, Germany*

10:00-10:45

Invited Review Paper:

**Electrical Contacts in Relays**

*J. Weiser, Hohenschäftlarn, Germany*

**Switching Contacts - Low Loads**

**Schaltende Kontakte für kleine Lasten**

10:45-11:05

Characteristics of Contact Materials on Contact  
Compatibility of Single Organic Vapours and their  
Mixtures

*H. P. Koidl, W. F. Rieder, Q. R. Salzmann,  
University of Technology Vienna, Austria*

11:05-11:25

Contact Resistance Behavior of Micro Relay with  
a Group of Ag-Pd Alloy Contacts in Silicone Vapor  
Environment

*R. Tamai, A. Sato, H. Ito, Hyogo University of  
Teacher Education, Japan*

11:25-11:45

Extended Life of Telecom Relays by using SF<sub>6</sub>

*W. Johler, AXICOM AG, Switzerland*

11:45-12:05

Contact Performances of some Ag-based Materials  
at Various Surface Conditions

*M. Bizjak, ISKRA, L. Koller, K. Pozun, J. Leskovsek,  
IEVT, Slovenia*

12:05-13:30

Lunch

## Session 2

### Switching Contacts - Medium Loads Schaltende Kontakte für mittlere Lasten

Chairman: Dr. H. Merz, Switzerland,  
Co-Chairman: R. Schnabl, Germany

- 13:30-13:50 Micronewton Contact Characterization for MEMS Relays  
*E. J. J. Kruglick, K. S. J. Pister, University of California, USA*
- 13:50-14:10 Switching Characteristics of Silicon-Microrelay with Electrostatic Actuator  
*H. F. Schlaak, F. Arndt, M. Hanke, Siemens AG, Germany*
- 14:10-14:30 Diffused Gold Layers with AgNi- and AgMeO- Materials  
*G. Weik, INOVAN, Germany*
- 14:30-14:50 Influence of Alloy Additives with Low Work Function on the Contact Erosion  
*B. Gehlert, Heraeus, Germany*
- 14:50-15:10 Measurements of Arc Phenomena in Slowly Opening Ag and Pd Contacts  
*H. Ishida, S. Kono, Tohoku College of Science and Technology, H. Sone, Tohoku University, T. Takagi, Nihon University, Japan*
- 15:10-15:40 **Coffee-break**

## Session 3

### Switching Contacts - Medium Loads Schaltende Kontakte für mittlere Lasten

- 15:40-16:00 Effects on the Surface of Silver Metal Oxide Contacts at Different Loads  
*Th. J. Schoepf, F. Hauner, Siemens AG, Germany*
- 16:00-16:20 Study of New Materials under Break Arc in Automotive Area  
*L. Morin, N. B. Jemaa, University of Rennes 1, D. Jeannot, Métalor Contact France SA, L. Nedelec, J. P. Mercier, Division Systèmes de Liaisons Electriques Automobile, France*
- 16:20-16:40 The Switching Behavior of Different Silver-Tin Oxide Materials in Automotive Relays  
*P. Braumann, A. Koffler, Degussa, Germany*

16:40-17:00 Electrical Erosion Comparison of Materials for Automotive Loads  
*Z. Chen, G. Witter, Chugai Inc., USA*

18:00-20:00 **Reception at Germanisches Nationalmuseum**  
Bus shuttle from conference centre leaving at 17:45

## Tuesday, September 15, 1998

### Session 4 Electrical Contacts for Automotive Application and Telecommunication (Session 1-4) Elektrische Kontakte für Kraftfahrzeuge und Nachrichtentechnik (Sitzung 1-4)

Chairman: Dr. A. Carballeira, France  
Co-Chairman: Dr. E. Vinaricky, Germany

#### Measuring Methods, Contact Attachment Methods Meßtechnik, Verbindungstechnik

- 08:30-08:50 Lifetime of Riveted and Welded Contacts in Powersupply Relay  
*E. Bolmerg, Heraeus, Germany*
- 08:50-09:10 Influence of Contact Attachment Techniques on Electrical Performance of Medium Duty Power Relays  
*W. Balme, P. Pearson, Checon Corp., USA*
- 09:10-09:30 Experimental Study on the Application of Digital Image Measuring System to Damage Analysis of Electrical Sliding Contact Surface  
*M. Taniguchi, Meijo University, T. Takagi, Nihon University, Japan*
- 09:30-09:50 Measuring the Constriction Resistance in Low Power Applications Using Non-linear Techniques  
*C. Maul, J. W. McBride, J. Swingler, University of Southampton, U.K.*
- 09:50-10:20 **Coffee-break**

## Session 5

### Connectors for Automotive Application and Telecommunication (Session 5-7)

#### Steckverbinder für Kraftfahrzeuge und Nachrichtentechnik (Sitzung 5-7)

10:20-10:50

#### Invited Review Paper: Electrical Contacts in Motion

*P. van Dijk, AMP European Development Centre, The Netherlands*

10:50-11:10

Methodical Approach of High Performance Connectors

*Moritz, J. Song, Endrikat, Grote & Hartmann GmbH & Co. KG, Germany*

11:10-11:30

Concerning Estimating Connector Reliability: Laboratory Simulations and Reliability Modeling

*R. S. Mroczkowski, AMP Inc., USA*

11:30-11:50

The Synergistic Relationship of Stresses in the Automotive Connector

*J. Swingler, J. W. McBride, University of Southampton, U.K.*

11:50-12:10

Atmospheric Corrosion of some Materials used in Electrical Contacts

*C. Perrin, D. Simon, CNRS-CERI, France*

12:10-13:40

**Lunch**

## Session 6

### Deposits, Contact Surfaces

#### Beschichtungen, Kontaktoberflächen

Chairman:

*Dr. J. B. P. Williamson, United Kingdom,*

Co-Chairman:

*Dr. J. Horn, Germany*

13:40-14:00

RF Interconnects for Future Highly Integrated Systems

*D. Löffler, W. Wiesbeck, University of Karlsruhe, Germany*

14:00-14:20

Characterization of the Corrosivity of an Automobile Environment

*I. O. Wallinder, P. Eriksson, Royal Institute of Technology, Sweden*

14:20-14:40

Contact Resistance Measurements at Coatings on Copper Alloys after Long Term Exposure

*I. Buresch, Wieland-Werke AG, Germany*

14:40-15:00

Mass Diffusion in Polycrystalline Metal / Electroplated Gold Planar Couples  
*P. W. Lees, Technical Materials Inc, USA*

15:00-15:20

TRIBOR - An Innovative Coating System for Electrical Contacts and Connectors  
*R. Käppner, J. Herrmann, Collini-Flühmann AG, Switzerland*

15:20-15:50

**Coffee-break**

## Session 7

### Fretting, Wear

#### Reibkorrosion, Verschleiß

15:50-16:10

Investigations on Fretting Performance of Connectors  
*D. Klaffke, M. Hartelt, Federal Institute of Material Research and Testing, Germany*

16:10-16:30

Fretting Degradation of Tin-Plated Contacts studied by Means of a New Electrical Cartography Technique based on Atomic Force Microscopy  
*O. Schneegans, F. Houzé, P. Chrétien, S. Noel, C. Bodin, L. Boyer, Laboratoire de Génie Electrique de Paris, L. Tristani, E. M. Zindine, FCI Joint Research Centre, France*

16:30-16:50

The Severe Tribological Situation in Electrical Connectors  
*A. Kassmann-Rudolphi, St. Jacobson, Uppsala University, Sweden*

16:50-17:20

An Effect of Breaking Arc in Dielectric Liquids on Contact Wear  
*K. Sawa, Keio University, Japan*

Brush Wear in Gasoline of DC Motor for Automotive Fuel Pump  
*K. Sawa, Keio University, Japan*

## Wednesday, September 16, 1998

### Session 8

#### Contacts in Semiconductors – Alternatives and the Future (Session 8-9) Kontakte in elektronischen Bauelementen, Zukunft und Alternativen (Sitzung 8-9)

Chairman: Dr. A. Steinmetz, The Netherlands

Co-Chairman: Dr. M. Werner, Germany

08:30-09:00

#### Invited Paper 1:

Metal-Metal and Metal-Semiconductor Contacts  
M. Werner, VDI/VDE-Technologiezentrum Infor-  
mationstechnik GmbH, Prof. D. Amft, Technica  
University Chemnitz-Zwickau, Germany

09:00-09:30

#### Invited Paper 2:

Material Problems in Semiconductor Contact  
Technology  
H.-J. Fecht, University Ulm, Germany

09:30-10:00

#### Invited Paper 3:

Contacts of SiC for Power Electronics  
R. Held, R. Getto, W. Wondrak, E. Niemann,  
Daimler-Benz AG, Germany

10:00-10:30

#### Coffee-break

### Session 9

10:30-11:00

#### Invited Paper 4:

Thermomechanical Behaviour of Metal Contacts  
and Interconnections for the Information Technology  
E. Kaulfersch, A. Schubert, B. Michel, Fraunhofer-  
Gesellschaft-IZM, Germany

11:00-11:20

New Materials and Coatings for Wire Bonding in  
Electronic Assemblies  
J. Ganz, F. Kaspar, W. Macht, E. Marka,  
DODUCO GmbH, Germany

11:20-12:05

#### Invited Paper 5:

Plastic Optical Fibre for Car Application  
K. Wiese, AMP-Deutschland GmbH, Germany

12:05-13:30

#### Lunch

### Session 10

#### Electrical Contacts for Power Applications (Session 10-15)

#### Elektrische Kontakte der Energietechnik (Sitzung 10-15)

Chairman: Prof. Dr. W. Rieder, Austria,

Co-Chairman: Dr. D. W. Branston, Germany

13:30-14:15

#### Invited Review Paper:

#### Electric Contacts for Power Interruption – A Review

P. G. Slade, Cutler Hammer, USA

#### Vacuum Switchgear

#### Vakuum - Schalter

14:15-14:35

Comparison of Different Contact Materials for Low  
Voltage Vacuum Applications

V. Behrens, Th. Honig, A. Kraus, R. Michal,  
DODUCO GmbH, Germany

14:35-14:55

Control of Vacuum Arc Motion by Three Layer  
Cu-Cr Contact in Concentric Circles

T. Kusano, T. Seki, A. Yamamoto, T. Okutomi,  
J. Sato, M. Homma, I. Ohshima, Toshiba Corp.,  
Japan

14:55-15:15

Post - Arc Currents of Vacuum Interrupters with  
Radial and Axial Magnetic Field Contacts -  
Measurements and Simulations

B. Fenski, M. Lindmayer, Technical University  
Braunschweig, Germany

15:15-15:45

#### Coffee-break

### Session 11

#### High-Voltage Technique, Joining Technique Hochspannungstechnik, Verbindungselemente

15:45-16:05

Creep-Aging of Bolted Electrical Busbar Joints  
J. Kindersberger, H. Löbl, St. Schoft, Technical  
University Dresden, St. Großmann, RIBE Elektro-  
armaturen, Germany

16:05-16:25

Power Pulse Current Behaviour of High-Voltage  
Contacts

A. Brenner, G. Staperfeld, Harting KGaA,  
Germany

16:25-16:45

Effect of Contact Load on the Contact Resistance  
Behaviour of Different Conductor Materials under  
Fretting Conditions

M. Braunovic, MB Interface, Canada

- 16:45-17:05 Structural Changes Caused by Short Arcs on Contact Materials  
*C. Gorgius, J. Scheibler, Th. Schoenemann, Hochschule für Technik, Wirtschaft und Sozialwesen Zittau/Görlitz, Germany*
- 17:05-17:25 Electronic controlled Contactors  
*Th. Roschke, Technical University Dresden, Germany*
- 19:00-23:00 **Conference Dinner**  
Incl. presentation of the 'Albert-Keil'-Award to Dr. J. B. P. Williamson and Prof. K.-H. Schröder. Eulogies by Prof. Dr. W. Rieder and Dr. E. Vinaricky. Dinner speech by Dr. J. B. P. Williamson
- Bus shuttle from conference centre leaving at 18:30

## Thursday, September 17, 1998

### **Session 12 Electrical Contacts for Power Applications (Session 10-15)**

#### **Elektrische Kontakte der Energietechnik (Sitzung 10-15)**

*Chairman: Dr. R. S. Timsit, Canada,*  
*Co-Chairman: Prof. Dr. D. Amft, Germany*

#### **Materials Werkstoffe**

- 08:30-08:50 Investigations to the Welding Behaviour of Closed AgC to Copper Contacts with and without Dynamic Contact Separation in Different Atmospheres  
*V. Behrens, E. Vinaricky, DODUCO GmbH, Germany*
- 08:50-09:10 Experimental Investigations on the Influence of Design Parameters on the Thermal Resistance of Electric Contact Systems  
*D. Malamov, I. Tschalakoff, M. Assenova, Techn. College Plovdiv, St. Kukushev, Prüfzentrum für Elektrische Apparate, Bulgaria*
- 09:10-09:30 Computer Controlled Investigations of the Static Welding Behavior of Silver-Tin Oxide Contacts  
*E. Walczuk, D. Boczowski, Technical University of Lodz, K. Bziawa, K. Kaliszuk, Institute of Electronic Materials Technology Warsaw, Poland*

- 09:30-09:50 AgFe and AgFe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> Materials for Low Voltage Switchgear Applications  
*F. Hauner, Siemens AG, Germany, D. Jeannot, Metalor Contact France SA, France*
- 9:50-10:20 **Coffee-break**

### **Session 13 Contactors**

#### **Schütze, Motorschalter**

- 10:20-10:50 The Importance of Characterizing the Make and Break Operations to Allow Effective Contact Material Development  
*P. Braumann, A. Koffler, Degussa, Germany*
- 10:50-11:10 Optimization of the AC3 Life-time by Controlled Drives for Contactors with a Nominal Current between 185 and 820 A  
*St. Jürgens, Klöckner-Moeller GmbH, Germany*
- 11:10-11:30 Parametric Study of the Dynamic Welding of Power Electrical Contacts  
*J. Devautour, Ch. Poulain, Schneider Electric, France*
- 11:30-11:50 Field vs. Erosion Model Investigation for Contactor Contacts  
*J. C. Bierlein, K. v. Eckroth, E. Hetzmanseder, EATON Corp., USA*
- 11:50-12:10 Dynamic Welding Resistance Comparisons of Silver and Silver Metal Oxide Materials  
*Z. Chen, G. Witter, Chugai Inc., USA.*
- 12:10-13:40 **Lunch**

### **Session 14 Power Circuit Breakers, Miniature Circuit Breakers**

#### **Leistungsschalter, Leitungsschutzschalter**

- Chairman: Dr. J. Kulsetås, Norway,*  
*Co-Chairman: Dr. F. Berger, Germany*
- 13:40-14:00 Simulation of Arc Motion between Divergent Arc Runners  
*F. Karetta, M. Lindmayer, Technical University Braunschweig, Germany*



14:00-14:20	Modeling of Arc-Gas Flow Interaction in Low Voltage Switching Devices <i>G. Andre, W. Rieder, W. Schneider, University of Technology Vienna, Austria</i>
14:20-14:40	Force Calculations for the Movable Contact of Circuit Breakers <i>H. Stammberger, Klöckner-Moeller GmbH, Germany</i>
14:40-15:00	Analysis of the Current Transfer in a Breaking Device <i>D. Cajal, A. Laurent, F. Gary, M. Mercier, Blaise Pascal University, France</i>
15:00-15:20	Research of Arc Moving Image with High Frame Rate CCD for Low Voltage Apparatus <i>J. Liu, J. Lu, Hebei University of Technology Tianjin, P. R. China</i>
15:20-15:50	<b>Coffee-break</b>

### **Session 15 Power Circuit Breakers, Miniature Circuit Breakers, Contactors**

#### **Leistungsschalter, Leitungsschutzschalter, Schütze**

15:50-16:10	Variable Impulse Generators for Short-Circuit Testing up to 1000 Hz. <i>K. Fr. Eichhorn, A. Grzegonek, Hochschule für Technik, Wirtschaft und Kultur Leipzig, P. Meckler, U. Reichert, E. Schneider, E-T-A Elektrotechnische Apparate GmbH, Germany</i>
16:10-16:30	Determination of the RE-Striking Parameters by Means of Magnetic Diagnostic <i>C. Brdys, J. P. Toumazet, G. Vèlleaud, A. Laurent, M. Mercier, Laboratoire d'Electrotechnique de Montlucon, France</i>
16:30-16:50	A Method of Investigations of Arc Erosion Influence on the Contact Resistance during Switching High Currents <i>E. Walczuk, D. Boczkowski, Technical University of Lodz, Poland</i>
16:50-17:10	Computer Simulation of the Influence of Short Current Pulses and Transients on the Ageing of Electrical Contacts <i>A. Öberg, Asea Brown Boveri, K.-E. Olsson, Olsson Cons., Sweden</i>

17:10-17:30	Contacting highly filled Polymers <i>A. Wabner, D. Amft, Technical University Chemnitz, F. Richarz, T. Hindert, Klöckner-Moeller GmbH, Bonn, Germany</i>
17:30-17:50	Tungsten Based Contact Materials for Low Voltage Contactors <i>W. Hartmann, K.-D. Rohde, Siemens AG, Erlangen, Germany</i>
17:50-18:10	Measurement of the Dielectric Recovery Strength and Analysis of Reignition Process in Deion Plate Chambers of the AC Contactor <i>D. Chen, X. Wang, X. Gu, Y. Geng, Xi'an Jiaotong University, P. R. China</i>
18:10-18:20	<b>Closing Session</b>

---

## **Poster Sessions**

---

### **Energy related issues**

*Monday, September 14, 1998, 10:30-12:05*

#### **Room I + II**

<b>P 1</b>	Butterfly Model of Arc Transition from Metallic to Gaseous Phase at High Pressure <i>M. Rong, Q. Wang, D. Chen, Xi'an Jiaotong University, P. R. China</i>
<b>P 2</b>	Model to Assess the Temperature of the Constriction Area of Bolted Electrical Busbar Joints Using the Finite Element Method <i>M. Kubat, H. Löbl, Technical University Dresden, R.-D. Rogler, Theta Ingenieurbüro Rogler &amp; Opitz, J. Schmidt, RIBE Elektroarmaturen, Germany</i>
<b>P 3</b>	Switch Contacts State Prediction of High Voltage Devices <i>D. Vatau, University of Timisoara, Romania</i>
<b>P 4</b>	Contribution to the Study of Copper Erosion under the Action of an Electric Arc <i>J. Andlauer, T. Leblanc, Ph. Teste, J.-P. Chabrerie, Laboratoire de Génie Electrique de Paris ENRS-Université, France</i>
<b>P 5</b>	Analysis of the Choice of Electrical Contacts <i>St. Kulas, Warsaw University of Technology, Poland</i>

# ICEC '98 at a Glance

Sunday, Sept. 13	Monday, Sept. 14	Tuesday, Sept. 15	Wednesday, Sept. 16	Thursday, Sept. 17
	8.00 - 18.00 Registration	8.00 - 18.00 Registration	8.00 - 18.00 Registration	8.00 - 18.00 Registration
		8.30 - 9.50 Session 4	8.30 - 9.50 Poster-Session High-Power P 8 - 17	8.30 - 9.50 Session 12
	9.00 - 12.05 Opening and Session 1	9.50 - 10.20 Coffee-Break	10.00 - 10.30 Coffee-Break	9.50 - 10.20 Coffee-Break
	10.30 - 12.05 Poster-Session High-Power P 1 - 7	10.20 - 12.10 Session 5	10.30 - 12.05 Session 9 (Techn. Exc.)	10.20 - 12.10 Session 13
	12.05 - 13.30 Lunch	12.10 - 13.40 Lunch	12.05 - 13.30 Lunch	12.10 - 13.40 Lunch
	13.30 - 15.10 Session 2 (Techn. Exc.)	13.40 - 15.20 Session 6 (Techn. Exc.)	13.30 - 15.15 Session 10 (Techn. Exc.)	13.40 - 15.20 Session 14
	15.10 - 15.40 Coffee-Break	15.20 - 15.50 Coffee-Break	15.15 - 15.45 Coffee-Break	15.20 - 15.50 Coffee-Break
16.00 - 18.00 Registration	15.40 - 17.00 Session 3 (Techn. Exc.)	15.50 - 17.20 Session 7 (Techn. Exc.)	15.45 - 17.25 Session 11 Poster-Session Low-Power P 18 - 28	15.50 - 18.20 Session 15 and Closing Session
	18.00 - 20.00 Reception at „Germanisches Nationalmuseum“ by the mayor of Nuremberg			
			19.00 - 23.00 Conference Dinner at „Barfüßer“	

- P 6** New Assembly Techniques for Repair and Redesign of Station Disconnecting Switches  
*Ph. Nguyễn-Duy, IREQ, Canada*
- P 7** Arc and Erosive Processes in Switching Devices with Different Arc-Extinguishing Medium  
*V. V. Borisov, St. Petersburg State Technical University, Russia*

**Tuesday, September 15, 1998, 08:30-09:50**

**Room I + II**

- P 8** Mathematical Modelling and Related Interfacial Phenomena in AC Contactor Contacts  
*H. Nouri, M. Keavey, University of the West of England, UK*
- P 9** Predicting Arc Boundary Conditions with Finite Elements  
*M. Fairhurst, British Steel, UK, T. S. Davies, H. Nouri, University of the West of England, UK*
- P 10** A Comparative Erosion Assessment of Different Silver Based Contact Materials under Inductive and Capacitive Loads  
*T. S. Davies, H. Nouri, J. Head, University of the West of England, UK*
- P 11** Non Destructive Method for Quality Control of Contact Junction for Electrical Devices  
*N. Shoylev, Bulgaria*
- P 12** Wearing Out of Electrical Apparatuses' Contacts as Function of the Defects in their Welding to the Contact's Carrier  
*N. Shoylev, Bulgaria*
- P 13** Optoelectronic Method for Experimental Research of the Dynamic Characteristics of Automatic Breakers  
*I. Valkov, D. Malamov, I. Dekova, Technical College „John Atanassov“, Bulgaria*
- P 14** High Speed Break Arc Movies of Contactors and Circuit Breakers  
*E. Hetzmannseder, EATON Corp., USA, K. Berger, P. Zeller, Technical University of Vienna, Austria*
- P 15** Morphological Box for New Switches in Power Engineering and Information Technology  
*K.-W. Jäger, FH / Nürnberg, J. Kanzler, Leonhardy GmbH, J. U. Peterreins, Peterreins Schalttechnik GmbH, Germany*

- P 16** Rotary Contacts. Effects on Arc Quenching and Electromechanical Drive  
*R. Burlica, E. Hnatiuc, ICPE Trafil Iasi, Romania*
- P 17** An Investigation into Arc Contact Immobility and Current Limiting Performance of Miniature Circuit Breakers using the Taguchi Design of Experiments  
*P. A. Jeffery, J. W. McBride, J. Swingler, P. M. Sweaver, University of Southampton, UK*

**Low Power related issues**

*Wednesday, September 16, 1998, 15:45-17:25*

**Room I + II**

- P 18** Erosion Characteristics of the Multi-reed Switch under Inductive Load  
*L.-J. Xu, J.-G. Zhang, Beijing University of Posts and Telecommunications, P. R. China, B. Miedzinski, Wroclaw University of Technology, Poland*
- P 19** Effect of Sulfuric Films Covered on Electric Contact Surfaces Under Fretting Condition  
*C. B. Shao, J. G. Zhang, Beijing University of Posts and Telecommunications, P. R. China*
- P 20** Arc Heating of Two-layer Contact Body  
*St. Shishkova, D. Boyadzhiev, I. A. Maslarov, I. Chalakov, G. Ganey, Technical University Plovdiv, Bulgaria*
- P 21** Copper Sliding Contact in Automotive Application: Erosion and Contact Resistance Study  
*R. Ratke, J. Dahlstrom, United Technology of Automotive, USA, N. B. Jemaa, L. Morin, University of Rennes, France*
- P 22** Hybrid Switching Technology: A Review  
*J. Swingler, J. W. McBride, University of Southampton, U.K.*
- P 23** The Automotive Connector: Contamination through Cable Capillarity  
*J. Swingler, J. W. McBride, University of Southampton, U.K.*
- P 24** An Observation of the Breaking Arc with a High Speed Video  
*M. Takeuchi, Nagoya Municipal Industrial Research Institute, T. Kubono, Shizuoka University, Japan*

- P 25** The Influence of a Displacement Current on Dynamics of a H.V. Reed  
*B. Miedzinski, Wroclaw University of Technology, J. Zawislanski, Unitra-Dolam, Poland*
- P 26** A New Proposal for Life Reliability Test Method of Electrical Contacts  
*Mano Kunio, Mano Research and Development Technical Center, Japan*
- P 27** Computerised System to Measure and Analyse Low Current Contact Resistance  
*Z. Zkonkiewicz, Technical University Lublin, Poland*
- P 28** A Modelation Possibility of the Sliding Contacts Behaviour  
*E. Hnatiuc, B. Hnatiuc, Technical University IASI, Romania*

---

## Technical Excursions

---

- A) Siemens AG, Research and Development Division at Erlangen**  
**Monday, September 14, 13:00-17:00**  
**DM 10,-/person**
- B) Siemens AG, Regensburg, Switchgear Manufacture**  
**Tuesday, September 15, 10:00-17:00**  
**DM 30,-/person**  
Switchgear for housing installations, contactors, fuses, distribution- and bus-systems
- C) Siemens AG, Amberg, Low Voltage Switchgear**  
**Tuesday, September 15, 12:00-17:00**  
**DM 30,-/person**  
Product program: Command input devices, contactor relay and timer, communication, programmable logic controller, switch-disconnector-fuse and circuit breaker, contactor, motor feeders circuits and cam switch, protection and piloting devices
- D) BMW AG, Regensburg**  
**Wednesday, September 16, 10:00-17:00**  
Inspection of car-body construction with up-to-date press technology.  
**DM 30,-/person**

For all excursions registration is necessary and a registration fee is due. Tours require a minimum of 10 persons. In case tours must be cancelled, participants will be informed on site and alternatives will be offered.

---

## Social events

---

### Reception by the mayor of Nuremberg,

Monday, September 14, 1998, 18:00-20:00, German National Museum. A shuttle service from the conference centre starts at 17:45.

### Conference Dinner

The traditional conference dinner will be held on Wednesday, Sept. 16, 19:00-23:00 in the historic restaurant 'Barfüßer', in the old centre of Nuremberg. Bus shuttle is provided from and to the conference centre. Start from the conference centre at 18:30

---

## Exhibition

---

An exhibition in the foyer of the conference centre Meistersingerhalle supports the contributions by displaying latest developments in research and production of contact materials and related equipment. Around 25 national and international companies already applied for attendance at this outstanding demonstration of their technical capabilities.

---

## Accompanying Persons Program

---

A fine selection of sightseeing tours has been prepared for all accompanying persons and those, who are for the first time in Nuremberg. Please ask at the registration desk for information on additional events and opportunities for individual guided tours.

- A) Short city tour around old Nuremberg, incl. visit of Dürer's house**  
2,5 hours guided tour, Tuesday, 9:00-11:30, DM 30,-/person
- B) Nuremberg's castle and city wall**  
2-hours guided tour, Tuesday, 14:00-16:00, DM 25,-/person
- C) Fränkische Schweiz and Bayreuth,**  
the romantic countryside around Nuremberg and a visit to the city of Richard Wagner's opera house, 7 hours guided tour, Tuesday, 9:00-16:00, DM 130,-/person
- D) Nuremberg and its gothic treasures**  
2,5 hours guided tour, Wednesday, 9:00-11:30, DM 30,-/person
- E) Toy museum incl. visit to a gingerbread bakery**  
2,5 hours guided tour, Wednesday, 14:00-16:00, DM 30,-/person
- F) Rothenburg ob der Tauber**  
a small and romantic city which has retained it's middle aged face, 7 hours guided tour, Wednesday, 9:00-16:00, DM 130,-/person

---

## Venue

---

### Nuremberg - The city with a great history

Thick city walls with a total of 80 towers surround the historic Old Town of the Franconian metropolis, which was first mentioned in official record in 1050. Its almost one thousand years of history, coupled with a host of great names, can be perceived at every step of the way. A wealth of sights to see, headed by the historic Imperial Castle, all help to bring the past to life. The German National Museum, important testimony of German art and culture, awaits the visitor in the center of the Old Town. The Transport Museum with the legendary 'Adler', the first German railway locomotive, vividly recounts the over 150 years of railway history. Works of art from the famous Nuremberg sculptors Veit Stoß and Adam Kraft can be seen in the great churches of St. Lorenz and St. Sebald in the Old Town. The Toy Museum with all its nostalgic exhibits, radiates in new resplendence. The Education Museum depicts the development of education from the time of writing and arithmetic masters up to the present day. The main market enlivens the center of the Old Town every weekday. The numerous art galleries with exhibitions of the works of well-known artists, modern paintings and sculptured plastics create charming contrasts with the flair of the Middle Ages.

### The city of gourmets

The famous Nuremberg grilled sausages - just big enough to eat a round dozen of them - taste best in one of the snug historic 'Bratwurstküchen' inns in the Old Town. Crisply roasted 'Schäufele' (shoulder of pork) and 'Aischgründer' carp are also among the local specialities which are nowhere as well cooked as in Nuremberg. Nevertheless, in accordance with the worldly mentality of Nuremberg people, a whole range of first-class international restaurants are also to be found in the Meistersinger city, restaurants which need to have no fear of comparison. Cosy evenings are best spent in one of the many taverns in the Old Town in the castle quarter and around the main marked square. Not to be forgotten, of course, are numerous beer gardens, which are inviting spots for a break in the warm season.

### The city with connections

With direct flights to virtually all the European metropolitan centers and almost 60,000 take-offs and landings per year, the international airport in the north of the city provides for rapid access. The good motorway network with fast roads from all directions and the pulsating main railway station in the city center (close to the workshop venue), which links underground and fast local rail services, bring thousands of business travellers and tourists into the city day by day.

### The city with good shopping facilities

A pleasant stroll and shopping in Nuremberg are enjoyable pastimes. The pedestrian precinct has one of the largest choices of department stores in the whole of Germany, and its glass shopping arcades and exclusive boutiques add a lot of atmosphere. The Craftsmen's Courtyard at the King's Gate (Königstor) is a successful contrast to the modern

shopping world. Traditional craft skills combine with Franconian hospitality in the small timberframed houses nestling snugly against each other and surrounded by the historic walls of the old city fortifications. Glass grinders, doll makers, pewterers and goldsmiths pursue their trade here as in old times and offer their own products for sale.

And last not least: the **conference centre 'Meistersingerhalle'** which derives its name from the famous cobbler-poet Hans Sachs and his chorus in the late 15th century.

---

## General Information

---

### Conference Site

The conference will be held on September 14-17, 1998 at the

Meistersingerhalle  
Münchener Straße 21

D-90317 Nürnberg

Phone: +49-911-492011

Fax: +49-911-463316

### Registration on-site

Registration is open:

Sunday,	16:00-18:00
Monday through Thursday	08:00-18:00

### Registration

Please complete the attached conference registration form and return it to the conference organizer VDE by mail or fax.

VDE-Tagungs- und Seminarorganisation  
Friedemannallee 15

D-60596 Frankfurt am Main

Phone: +49 69 6308-202 und 275

Fax: +49 69 96 31 52 13

e-mail: VDE\_TAGUNGEN@compuserve.com

### Registration fees

	prior to August 14	after August 14
VDE/EUREL-members	DM 950,-	DM 1.050,-
Non-Members	DM 1.030,-	DM 1.130,-
Students	DM 400,-	DM 500,-

**Participants who apply for reduced fees are kindly requested to add a copy of their membership card to their registration.**

### The registration fee covers:

Attendance to all sessions and the exhibition

Conference Proceedings

Coffee breaks

Reception

Conference Dinner

To enjoy early registration fees please send your registration prior to August 14, 1998.

### Payment / Cancellation

To register, each form must be accompanied with the corresponding credit card information or cheque. Traveller cheques are not acceptable.

**Please note that registration will only be performed after full payment has been received at the registration office.**

All written cancellations notified before August 14, 1998 may receive full reimbursement of the registration fee minus DM 100,- for handling cost. After this date no refund will be granted.

### Languages

Oral presentations are held in English or German. Simultaneous translation from English to German is provided.

### Homepage

This program will be published on the homepage of VDE and actualized regularly.

Please check <http://www.vde.de> and click for „VDE -Fachtagungen“.

### Proceedings

Additional copies of the Proceedings may be purchased during the conference at a price of DM 100,-. After the conference please contact the conference office at VDE in Frankfurt/Main.

### Messages

Messages for participants can be left at the following phone/fax no. or e-mail and will be displayed at a pinboard.

Phone/Fax: +49-911-49 20 13

e-mail: [VDE\\_TAGUNGEN@compuserve.com](mailto:VDE_TAGUNGEN@compuserve.com)

### Accommodation

A selection of hotels in Nuremberg has been dedicated to ICEC '98. All prices are given in Deutsche Mark:

	Single	Double
Hotel Category S	220,- DM	270,- DM
Hotel Category I	150,- DM	200,- DM
Hotel Category II	100,- DM	150,- DM
Hotel Category III	65,- DM	95,- DM
Hotel Category IV	45,- DM	80,- DM

Prices include continental breakfast and V.A.T. Category III and IV without bath/shower/WC in the rooms. Please fill in the attached registration form and mail it (or fax it) directly to

Congress- und Tourismus Zentrale Nürnberg  
Postfach 4248

D-90022 Nürnberg

Phone: +49-911-2336-0

Fax: +49-911-2336166

Registrations are on a first come first serve basis.

### Congress badge

Participants are kindly requested to wear their name badge throughout the conference and the social events.

### Weather

Weather in mid of September is mostly warm, but evenings tend to be fresh. A raincoat or umbrella is recommended.

### Shopping

A large variety of shops can be found in the centre of Nuremberg. Shopping hours are normally 9:00 to 20:00 on Monday through Friday, and 9:00 to 14:00 on Saturday. Prices include VAT (16%).

### The way to Nuremberg

Air: Nuremberg Airport allows direct access from Frankfurt, Berlin and other major national and european cities. Taxi from airport to the city takes about 30 minutes.

Train:	From	Frankfurt	≈	2	hours
		Munich	≈	1.5	hours
		Berlin	≈	5.5	hours
		Stuttgart	≈	2	hours

From the main-station: tramway no. 9 or bus no. 55, exit „Meistersingerhalle“

Car: Autobahn (Highway) A 3 from Frankfurt  
(2.5 hours), exit „Nürnberg-Nord“  
Autobahn (Highway) A 9 from Munich (1.5 hours),  
exit „Nürnberg-Fischbach“  
Autobahn (Highway) A 6 from Stuttgart/Ulm  
(2.5 hours), exit „Nürnberg-Süd“

#### **Public transportation**

Reduced conference tickets for public transportation are available at the registration on-site.

#### **Liability**

The organizers cannot be held liable for any personal accident or for damage to or loss of personal property, howsoever caused. Participants of the conference should therefore make their own insurance arrangements.

---

## **Technische Exkursionen**

---

- A) **Siemens AG, Erlangen, Forschungs- und Entwicklungsabteilung**  
**Montag, 14. September, 13:00 - 17:00**  
DM 10,-/Person
- B) **Siemens AG, Regensburg, Schaltgerätebau,**  
**Dienstag, 15. September, 10:00 - 17:00**  
Herstellung von Schaltgeräten für Hausinstallationen, Schütze, Sicherungen, Verteilungs- und Bus-Systeme.  
DM 30,-/Person
- C) **Siemens AG, Amberg, Niederspannungs-Schaltgeräte,**  
**Dienstag, 15. September, 12:00 - 17:00**  
DM 30,-/Person
- D) **BMW - AG, Regensburg,**  
**Mittwoch, 16. September, 10:00 - 17:00**  
Besichtigung des Preßwerks, Herstellung der Rohkarosserie (modernstes Preßwerk der Welt).  
DM 30,-/Person

---

## **Rahmenprogramm**

---

#### **Empfang durch den Oberbürgermeister der Stadt Nürnberg**

Montag, 14. September 1998, 18:00 - 20:00,  
Germanisches National Museum.

Abfahrt der Busse vom Konferenzzentrum um 17:45.

#### **Konferenz-Dinner**

Das traditionelle Konferenz-Dinner findet am Mittwoch, 16. September von 19:00 - 23:00 im historischen Restaurant „Barfüßer“ im alten Zentrum von Nürnberg statt. Abfahrt der Busse ab 18:30 vom Konferenzzentrum.

---

## **Ausstellung**

---

Im Foyer der Meistersingerhalle findet eine Ausstellung statt, die in Ergänzung zu den Vorträgen die neuesten Entwicklungen und Herstellungsverfahren von Kontaktmaterialien zeigt. Etwa 25 in- und ausländische Firmen haben bereits zugesagt und werden Produkte und Verfahren vorstellen.

---

## Begleitpersonen Programm

---

Für Begleitpersonen und Teilnehmer, die das erste Mal nach Nürnberg kommen, wurde ein Besuchsprogramm ausgearbeitet. Über weitere Besichtigungsprogramme und Veranstaltungen informieren wir Sie gerne am Tagungsbüro.

**A) Kleine Stadtrundfahrt durch Alt-Nürnberg  
einschl. Besuch des Dürer-Hauses**

2,5-stündige geführte Besichtigung,  
Dienstag 9:00 - 11:30, DM 30,-/Pers.

**B) Nürnberger Burg und Stadtmauer**

2-stündige geführte Besichtigung,  
Dienstag 14:00 - 16:00, DM 25,-/Pers.

**C) Fränkische Schweiz und Bayreuth**

Fahrt durch die romantische Landschaft zwischen  
Nürnberg und Bayreuth mit Besuch des Festspielhauses,  
7-stündige geführte Besichtigungsfahrt,  
Dienstag, 9:00 - 16:00, DM 130,-/Pers.

**D) Nürnberg und seine gotischen Schätze**

2,5-stündige geführte Besichtigung,  
Mittwoch, 9:00 - 11:30, DM 30,-/Pers.

**E) Spielzeugmuseum einschl. Besuch einer  
Lebkuchenbäckerei**

2,5-stündige geführte Besichtigung,  
Mittwoch, 14:00 - 16:00, DM 30,-/Pers.

**F) Rothenburg ob der Tauber**

eine kleine romantische Stadt, die ihr mittelalterliches  
Gepräge behalten hat.  
7-stündige geführte Besichtigungsfahrt,  
Mittwoch, 9:00 - 16:00, DM 130,-/Pers.

---

## Tagungsort

---

**Nürnberg - Eine Stadt mit großer Geschichte**

Dicke Stadtmauern mit nicht weniger als 80 Türmen umgeben die historische Altstadt dieser fränkischen Hauptstadt, die im Jahre 1050 zum ersten Mal offiziell erwähnt wird. Fast 1000 Jahre Geschichte, die von großen Namen begleitet werden, spürt man mit jedem Schritt durch die Stadt. Eine Fülle an Sehenswürdigkeiten, angeführt von der Kaiserburg, ruft die Vergangenheit ins Leben zurück. Das Germanische Nationalmuseum, ein bedeutendes Zeugnis deutscher Kunst und Kultur,

erwartet den Besucher inmitten der Altstadt. Das Verkehrsmuseum mit dem legendären Adler, der ersten deutschen Eisenbahnlokomotive, stellt anschaulich die mehr als 150-jährige Geschichte der Eisenbahn dar. Kunstwerke der berühmten Nürnberger Bildhauer Veit Stoß und Adam Kraft sind in den großen Kirchen St. Lorenz und St. Sebald in der Altstadt zu bewundern. Das Spielzeugmuseum mit seinen nostalgischen Ausstellungsstücken strahlt in neuem Glanze. Im Schulmuseum wird die Geschichte des Schulwesens von den Anfängen des Schreibens und Rechnens bis zum heutigen Tag erläutert. Das Zentrum der Altstadt wird an jedem Werktag durch den dort stattfindenden Markt belebt. Die zahlreichen Kunstgalerien mit Ausstellungen der Werke bekannter Künstler, modernen Gemälden und Skulpturen bilden einen reizenden Kontrast zum Flair des Mittelalters.

**Eine Stadt der Gourmets**

Die berühmten Nürnberger Brätwürstchen - gerade so groß, daß man ein Dutzend von ihnen verzehren kann - schmecken am besten in einer der behaglichen historischen Bratwurstküchen in der Altstadt. Knusprig gebratene Schäufele (Schulterbraten vom Schwein) und Aischgründer Karpfen gehören ebenfalls zu den örtlichen Spezialitäten, die nirgendwo so gut zubereitet werden wie in Nürnberg. Dennoch gibt es entsprechend der Weltoffenheit der Nürnberger auch eine ganze Reihe erstklassiger internationaler Restaurants in der Stadt der Meistersinger, die einen Vergleich nicht zu scheuen brauchen. Gemütliche Abende verbringt man am besten in einer der vielen Gaststätten in der Altstadt um die Burg und den Hauptmarkt. Nicht zu vergessen sind natürlich die zahlreichen Biergärten, die besonders in der warmen Jahreszeit zu einer Pause einladen.

**Eine Stadt mit Verbindungen**

Mit Direktflügen in fast alle europäischen Metropolen und nahezu 60.000 Starts und Landungen pro Jahr sorgt der internationale Flughafen im Norden der Stadt für raschen Transport. Das gut ausgebaute Autobahnnetz mit Schnellstraßen aus allen Richtungen und der lebendige Hauptbahnhof in der Stadtmitte (in der Nähe der Tagungsstätte), der das U-Bahnnetz mit den schnellen Nahverkehrszügen verknüpft, bringen Tausende von Berufspendlern und Besuchern Tag für Tag in die Stadt.

**Eine Stadt mit guten Einkaufsmöglichkeiten**

Ein netter Rundgang und ein kleiner Einkaufsbummel in Nürnberg sind ein angenehmer Zeitvertreib. In der Fußgängerzone ist eine in ganz Deutschland unvergleichliche Vielfalt an Kaufhäusern zu finden, und auch die glasüberdachten Einkaufsarkaden und exklusiven Boutiquen tragen zur angenehmen Atmosphäre bei. Der Handwerkerhof und das Königstor bilden einen beeindruckenden Kontrast zur modernen Einkaufswelt. Traditionelle Handwerkskünste und fränkische Gastlichkeit sind in den kleinen, eng aneinanderliegenden Fachwerkhäusern vereint, die von den Festungsmauern der Altstadt umgeben sind. Glasschleifer, Puppenmacher, Zinngießer und Goldschmiede gehen hier wie in alten Zeiten ihrem Handwerk nach und bieten ihre Waren zum Kauf an.



## Allgemeine Hinweise

### Tagungsort

Die Konferenz findet vom 14.-17. September 1998 in der Meistersingerhalle  
Münchener Straße 21

D-90317 Nürnberg

Telefon: +49 - 911 - 4920 11  
Telefax: +49 - 911 - 4633 16

statt.

### Anmeldung vor Ort

Das Tagungsbüro ist geöffnet:

Sonntag: 16:00-18:00  
Montag bis Donnerstag: 08:00-18:00

### Tagungsgebühr

	vor dem 14. August	nach dem 14. August
VDE/EUREL-Mitglieder	DM 950,-	DM 1.050,-
Nichtmitglieder	DM 1.030,-	DM 1.130,-
Studenten	DM 400,-	DM 500,-

**Teilnehmer, die ermäßigte Tagungsgebühren in Anspruch nehmen möchten, bitte Kopie des Mitgliedsausweises mitschicken!**

### Anmeldung

Bitte füllen Sie das beigefügte Anmeldeformular aus und schicken es an die nachfolgend angegebene Adresse per Post oder Fax zurück.

VDE-Tagungs- und Seminarorganisation  
Stresemannallee 15

D-60596 Frankfurt am Main

Tel: +49 69 6308-202 und 275  
Fax: +49 69 96 31 52 13  
e-mail: VDE\_TAGUNGEN@compuserve.com

Die Teilnehmergebühr beinhaltet:

Teilnahme an allen Sitzungen und der Ausstellung

Tagungsband  
Kaffeepausen  
Empfang  
Conference Dinner

Nutzen Sie den Vorteil ermäßigter Teilnahmegebühren und melden Sie sich vor dem 14. August 1998 an.

### Zahlungsweise/Stornierung

Bitte fügen Sie Ihrer Anmeldung in jedem Fall die Daten der Kreditkarte bei, von der der Tagungsbeitrag abgebucht werden soll oder fügen Sie einen Verrechnungsscheck bei. Traveller-Schecks können nicht akzeptiert werden. Die Teilnehmerregistrierung erfolgt erst dann, wenn die Tagungsgebühr bei uns eingetroffen ist. Stornierungen vor dem 14. August 1998 erhalten den vollen Tagungsbeitrag abzüglich 100,- DM Bearbeitungsgebühr zurück. Nach diesem Datum ist eine Erstattung nicht möglich.

### Konferenzsprache

Die Vorträge werden in englischer oder deutscher Sprache gehalten. Eine Simultanübersetzung von Englisch in Deutsch ist vorgesehen.

### Homepage

Das Programm wird auf der Homepage des VDE veröffentlicht und regelmäßig aktualisiert. Bitte schauen Sie unter <http://www.vde.de> und dann unter „VDE-Fachtagungen“ nach aktuellen Nachrichten zu dieser Tagung.

### Tagungsband

Zusätzliche Tagungsbände können während der Konferenz für 100,- DM im Tagungsbüro erworben werden. Nach der Tagung wenden Sie sich bitte an den VDE in Frankfurt/Main.

### Telefonische Erreichbarkeit

Nachrichten für Teilnehmer können unter der nachfolgenden Telefon/Fax/email-Nr. abgegeben werden.

Tel./Fax.: +49-911-49 20 13  
e-mail: VDE\_TAGUNGEN@compuserve.com

Die Benachrichtigung der Teilnehmer erfolgt über eine Info-Tafel.

### tels

In einigen Hotels wurden Kontingente für Tagungsteilnehmer reserviert:

	Einzel	Doppel
Hotel Kategorie S	220,- DM	270,- DM
Hotel Kategorie I	150,- DM	200,- DM
Hotel Kategorie II	100,- DM	150,- DM
Hotel Kategorie III	65,- DM	95,- DM
Hotel Kategorie IV	45,- DM	80,- DM

Die Preise beinhalten Frühstück und Mehrwertsteuer. Kategorie III und IV ohne Bad/Dusche/WC. Bitte füllen Sie das beigefügte Anmeldeformular aus und schicken es per Post oder Fax an:

Congress- und Tourismus Zentrale Nürnberg  
Postfach 4248

D-90022 Nürnberg

Tel.: +49-911-2336-0

Fax: +49-911-2336166

Die Registrierungen werden nach Reihenfolge des Eingangs und Verfügbarkeit der Kontingente bearbeitet. Frühzeitige Anmeldung wird daher empfohlen.

### Tagungsausweis

Alle Teilnehmer werden gebeten, während der gesamten Tagung und aller gemeinsamen Veranstaltungen ihren Tagungsausweis sichtbar zu tragen.

### Wetter

Das Wetter ist im September meistens warm, die Abende können kühl sein. Regenjacke und Schirm werden empfohlen.

### Einkauf

Im Zentrum Nürnbergs befinden sich Warenhäuser und Einzelhandelsgeschäfte in großer Vielfalt. Öffnungszeiten sind montags bis freitags von 9:00 bis 20:00 Uhr und samstags von 9:00 bis 14:00 Uhr. Die Preise beinhalten die gesetzliche Mehrwertsteuer.

### Anreise nach Nürnberg

Flugzeug: Nürnberg hat Direktverbindungen von Frankfurt/M., Berlin und anderen größeren deutschen und europäischen Städten. Die Taxifahrt vom Flughafen zum Zentrum dauert ca. 30 Min.

Bahn:	Von	Frankfurt	≈	2	Std.
		München	≈	1,5	Std.
		Berlin	≈	5,5	Std.
		Stuttgart	≈	2	Std.

Vom Hauptbahnhof führt die Straßenbahn Nr. 9 oder der Bus Nr. 55 zur Haltestelle „Meistersingerhalle“.

Auto: Autobahn A 3 von Frankfurt (2,5 Std.), Ausfahrt „Nürnberg-Nord“,  
Autobahn A 9 von München (1,5 Std.), Ausfahrt „Nürnberg-Fischbach“,  
Autobahn A 6 von Stuttgart/Ulm (2,5 Std.), Ausfahrt „Nürnberg-Süd“.

### Öffentliche Verkehrsmittel

Ermäßigte Fahrscheine für öffentliche Verkehrsmittel können im Tagungsbüro erworben werden.

### Haftung

Der Veranstalter haftet nicht für irgendwelche Unfälle, Beschädigungen oder Verlust von persönlichem Eigentum. Teilnehmer der Konferenz sollten daher selbst für ausreichenden Versicherungsschutz sorgen.