

**TVI** 10. Jahrgang

**Thüringer**

**3/13**

Sept. - Dez. 2013

**VDE**

# Informationen

VDE Bezirksverein Thüringen e.V.

VERBAND DER ELEKTROTECHNIK ELEKTRONIK INFORMATIONSTECHNIK



## Innovation in Goldbach · Seite 2

Rechenmaschinen und Computer · S. 6

Normen für Beleuchtung · Seite 7

Senioren mit Studenten auf Achse · S. 8

Wissenschaft und Kultur · Seite 10

## BRÄNDE VERMEIDEN

Die Statistik des Instituts für Schadenverhütung und Schadenforschung der öffentlichen Versicherer e.V. über die Brandursachen in Deutschland 2011 spricht eine klare Sprache. Bei 35% aller Brände wird als Ursache „Elektrizität“ ausgewiesen.

Dabei sind es nicht die Schäden an der elektrischen Anlage oder am Gebäude die oftmals ein Unternehmen nach dem Brand zur Aufgabe zwingen. Häufig sind es die Produktionsausfälle und die damit verbundenen nicht einhaltbaren Lieferverpflichtungen, die dann zur Zahlungsunfähigkeit führen können.

## VERSICHERUNG FÜR ELEKTROANLAGEN

Viele Brände, deren Ursache ein Fehler in der elektrischen Anlage war, hätten verhindert werden können, wenn die elektrische Anlage mangelfrei gewesen wäre. Um das zu erreichen, muss die elektrische Anlage fachgerecht geplant, montiert und einer regelmäßigen, fachgerechten Instandhaltung und Prüfung unterzogen werden.

Eine Prüfung durch einen VdS-anerkannten Sachverständigen des TÜV Thüringen empfiehlt sich vor allem für elektrische Anlagen, bei denen die sogenannte Feuerklausel SK 3602 vertraglich vereinbart wurde. Dies gilt sowohl für bestehende elektrische Anlagen als auch für in der Planung oder im Bau befindliche Anlagen.

Ziel der Prüfung an elektrischen Anlagen ist die Brandvermeidung. Außerdem wird den besonderen Anforderungen des Versicherers an den Sachschutz Rechnung getragen.

## PRÜFVERFAHREN

Die Sachverständigen arbeiten mit modernster Prüf- und Messtechnik, insbesondere mit Thermografiekameras. Dabei werden nicht nur die wichtigsten elektrischen Parameter gemäß der Prüfinhalte der VdS-Richtlinie 2871 kontrolliert, sondern es wird auch besonderes Augenmerk auf die thermischen Auffälligkeiten an der elektrischen Anlage gelegt.

## VORTEILE DURCH DEN EINSATZ VON THERMOGRAFIEKAMERAS

- » Die Prüfung erfolgt im laufenden Betrieb.
- » Die Messung findet dadurch unter realen Betriebsbedingungen statt.
- » Ein Stillstand der Anlagen wird vermieden.
- » Das berührungslose Messverfahren ist eine Gefahrminderung beim Prüfen selbst.
- » Diese Prüfverfahren erlauben ein frühzeitiges Erkennen von möglichen Ausfällen und erhöhen so die Anlagenverfügbarkeit.

## KONTAKT

**TÜV Thüringen e.V.**  
Fachabteilung Elektrotechnik  
Melchendorfer Straße 64  
99096 Erfurt

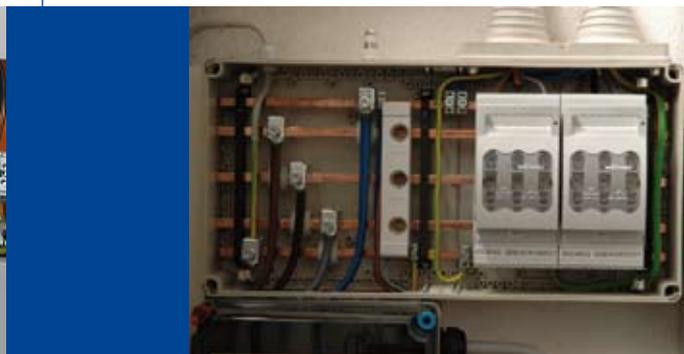
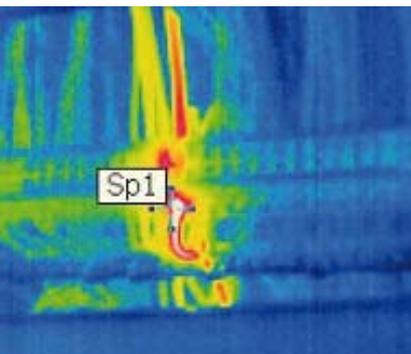
Tel.: 0361 4283-206

Fax: 0361 4283-257

E-Mail: [elektro@tuev-thueringen.de](mailto:elektro@tuev-thueringen.de)

Internet: [www.tuev-thueringen.de](http://www.tuev-thueringen.de)

© TÜV Thüringen e.V., 07/2013



VdS-Prüfung

# Themen

<i>INNOVATIONEN</i>	Innovation in Goldbach .....	2
<i>GESCHICHTE</i>	Aus der Geschichte der Elektrizität .....	4
<i>ARBEITSKREISE</i>	Rechenmaschinen und Computer .....	6
	Normen für Beleuchtung .....	7
	Neuer Schwung .....	7
	Senioren mit Studenten auf Achse .....	8
<i>HOCHSCHULGRUPPE</i>	Wasserkraft in Englisch .....	9
	Traditionsreicher Tag .....	10
	Wissenschaft und Kultur .....	10
	Vortragsreihe der Elektrische Energietechnik .....	10
	Einladung nach Meißen .....	11
<i>SYMPOSIUM</i>	Entwicklung der Energieversorgung in Thüringen .....	11
	Zählen und Messen hat Jubiläum .....	11
	Wir begrüßen unsere neuen VDE-Mitglieder .....	11
	Auf dem Dolmar .....	12
<i>INFORMATIONEN</i>	Stammtisch .....	12
	Herzlichen Glückwunsch .....	12

Titelbild: Die TU Ilmenau auf Fachexkursion: Im 380-kV-Umspannwerk Neuenhagen und an der im Tunnel installierten 380-kV-Kabelstrecke nach Berlin (380-kV-Transversale Berlin) wurden den Teilnehmern durch Mitarbeiter der Firma „50Hertz Transmission“ – Frau Henze sowie die Herren Scheibner, Tischner und Hentschke – die einzelnen Schalt-, Freileitungs-, Kabel- und leittechnischen Anlagen im Detail vorgestellt und die zu erwartenden weiteren Neuheiten erläutert. Foto: E. Maut

## TVI • Thüringer VDE Informationen

**Zeitschrift des VDE Bezirksverein Thüringen e.V.**

**TECHNISCH-WISSENSCHAFTLICHER VERBAND DER ELEKTROTECHNIK ELEKTRONIK INFORMATIONSTECHNIK**

Herausgeber: © VDE BV Thüringen, c/o Thüringer Energie AG, Schwerborner Straße 30, 99087 Erfurt,  
Tel.: (03 61) 3 45 49 94, Fax (03 61) 3 45 49 95, eMail: vde-thueringen@vde-online.de

Redaktion: V.i.S.d.P.: Gerd Leonhardt (Weimar) und Walter Schossig (Gotha)

Satz und Layout: Mdo©, Wolfgang Möller, Waltershausen

Druck/Verarbeitung: STRÖLIN DRUCK, Waltershausen

Erscheinungsweise: 3 Ausgaben pro Jahr (Januar, Mai, September)

Auflage: ca. 850 Exemplare je Ausgabe

Versandgebiet: Thüringen



# Innovation in Goldbach

Zum Stand des Pilotprojekts Smart Grid *Von Dipl.-Ing. Peter Kasper*



Ortsnetztrafostationen in Betracht. Mit dieser innovativen Lösung können Wirtschaftlichkeit und die Aufrechterhaltung der Versorgungsqualität für unsere Verbraucher sicher gewährleistet werden.

In der TEN wurde dazu ein Pilotprojekt zur automatisierten Spannungshaltung in Niederspannungsnetzen gestartet. Als Kooperationspartner konnte mit der Firma A. Eberle GmbH & Co. KG ein namhafter Hersteller von Regelungstechnologien gewonnen werden. Am ausgewählten Standort einer Ortsnetztrafostation in Goldbach wurde das Niederspannungsregelsystem LVRSys™ (Low Voltage Regulation System) von A. Eberle zum Einsatz gebracht.

*Am 1.8.2013 fand im Rahmen des Thüringer VDE-Arbeitskreises „Smart Grid, Smart Market, Smart Cities und Elektromobilität“ eine Vorstellung des Arbeitsstandes zum Pilotprojekt „SMART GRID@automatisierte Spannungshaltung in NS-Netzen der TEN (Thüringer Energienetze GmbH)“ statt. Die nachfolgende Kurzbeschreibung gestattet einen Einblick in die Technologie.*

## Geänderte Rahmenbedingungen

Die Niederspannungsnetze wurden seit Beginn der Elektrifizierung über Jahrzehnte hinweg zur sicheren Versorgung von Bezugskunden geplant, gebaut und betrieben. Im Jahr 2000 wurden mit dem Erneuerbaren Energie Gesetz (EEG) erstmals die gesetzlichen Rahmenbedingungen geändert und damit die Voraussetzungen für die bevorzugte Einspeisung aus erneuerbaren Quellen in die Stromnetze geschaffen. Mit der Energiewende in Deutschland sind darüber hinaus gesellschaftliche Bedingungen entstanden, welche zu einem vollständigen Umbau der Energieversorgungssysteme und gleichzeitig zu einem massiv verstärkten Zubau von regenerativen Erzeugungsanlagen geführt haben und weiterhin führen werden. Entsprechend des Referenzszenarios des Thüringer Potentialatlasses für erneuerbare Energien wird bis zum

Jahr 2023 eine Steigerung des Zubaus von Photovoltaik von derzeit 765 MW auf ca. 1500 MW prognostiziert. Es ist zu erwarten, dass sich das Netz der TEN somit in großen Abschnitten von einem Versorgungsnetz zu einem Entsorgungsnetz wandeln wird.

## Versorgungsqualität garantieren

Etwa 90 % aller Photovoltaikanlagen im Versorgungsgebiet der TEN speisen in das Niederspannungsnetz ein. Der weitere Zubau wird dazu führen, dass Rückspeisungen, die bspw. zu Zeiten niedriger Last auftreten, zu einer drastischen Spannungsanhebung und damit in immer größeren Netzbereichen zur Verletzung der zulässigen Spannungstoleranzbereiche (EN 50160) sowie zu einer deutlichen Verschlechterung der Versorgungsqualität führen.

Daraus ergibt sich die Notwendigkeit des großflächigen Umbaus der NS-Netze, welche wegen ihrer bisherigen Versorgungsaufgabe grundsätzlich anders dimensioniert sind. Die bisherigen Lösungen basieren auf der Nachverlegung von Kabeln oder dem Neubau zusätzlicher Trafostationen. Bei diesen Varianten ist jedoch wegen der hohen Investitionen die Wirtschaftlichkeit nicht mehr zu gewährleisten.

Als Alternative hierzu kommt die automatisierte Spannungshaltung in Niederspannungsnetzen mit dem Einsatz intelligenter Regelsystemen an

## Regelung der Sollwerte

In dieser Trafostation bestehen mit einer installierten PV-Leistung von 590 kW und einer Bezugsleistung von ca. 220 kW jene Versorgungsverhältnisse, die zukünftig verstärkt in unseren Niederspannungsnetzen zu erwarten sind; und zwar PV-bedingte Rückspeisungen insbesondere in der Mittagszeit in das vorgelagerte 20-kV-Netz. Das Funktionsprinzip des Regelsystems ist relativ einfach: Die Spannungswerte werden an der Sammelschiene der Niederspannungsverteilung in der Trafostation gemessen und mit einem Sollwert verglichen. Bei Abweichungen regelt das System die Spannung auf den Sollwert



*Prüfung des Steuerschranks durch Serviceteamleiter Olaf Braun.*



auf das gewünschte Niveau geregelt wird. Mit diesem innovativen Pilotprojekt können wertvolle Erkenntnisse

- zum Betriebsverhalten allgemein Potential zur Vermeidung von Netzausbauten
- Strategien zur Datenerfassung, -übertragung und -auswertung
- Planungskriterien für den Zubau von EEA in NS-Netzen mit automatisierter Spannungshaltung gewonnen werden.

### Ausbildung bei TEN

Des Weiteren wurde in der Lehrausbildung der TEN ein separates Monitoring des Regelsystems installiert, um Auszubildenden die Auswirkungen von Photovoltaikeinspeisungen auf das Spannungsverhalten in Niederspannungsnetzen aufzeigen zu können. Auch für die Firma A. Eberle stellt dieses LVRSystem mit 630-kVA-Trafoleistung und der geplanten Weitbereichsregelung ein Novum dar, welches in dieser Form deutschlandweit noch nirgends im Einsatz ist.

*oben: Fernwirkanlage mit integriertem Netzqualitätsbaustein. unten: Spannungsregler REG-LVR. Fotos (4): Dr. M. Sturm, Leiter Geschäftsbereich Unternehmensentwicklung/Kommunikation Thüringer Energie AG; P. Kasper, Projektleiter; O. Braun, Serviceteamleiter Eisenach.*

zurück. Durch das Zu- und Abschalten von zwei Regeltransformatoren mit ausgewähltem Übersetzungsverhältnis wird es ermöglicht, die Ausgangsspannung in 1,5-Prozent-Stufen nach unten, aber auch nach oben zu regeln. Der maximale Regelbereich beträgt aktuell  $\pm 6\%$ . Das LVRSystem regelt die Phasen L1, L2 und L3 unabhängig voneinander.

Netzausläufer, gemessen und mittels GPRS zum Regelsystem übertragen. Das Regelsystem bestimmt hierbei die notwendige Korrekturspannung und gewährleistet, dass die Ausgangsspannung

### Erfolgreicher Probetrieb

Ende Januar 2013 wurde zusammen mit A. Eberle der Probetrieb des Regelsystems aufgenommen. Diese Trafostation in Goldbach ist somit die erste automatisch geregelte Trafostation im Netz der TEN. Mit der Aufnahme des Probetriebes liegen bei Notwendigkeit auch Meldungen zu möglichen Fehlern in der Netzleitstelle vor, zudem wurde ein umfangreiches Monitoring aufgebaut.

### Regelsystem mit GPRS

Darüber hinaus ist vorgesehen, eine externe Messwerterfassung aus dem Ortsnetz zur Variante Weitbereichsregelung aufzubauen. Bei dieser speziellen Art der Regelung wird über einen Sensor die Spannung an einem neuralgischen Punkt im Niederspannungsnetz „Heißpunkt“, in diesem Fall an einem



### Kontakt

**Peter Kasper, Thüringer VDE-Arbeitskreis „Smart Grid, Smart Market, Smart Cities und Elektromobilität“**  
**Thüringer Energie AG, Schwerborner Str. 30, 99087 Erfurt**  
**Tel.: (0361) 6 52 31 97, email: peter.kasper@thueringerenergie.de**



# Aus der Geschichte der Elektrizität

Eine Zeittafel von Dipl.-Ing. Walter Schossig, Gotha (Fortsetzung)



## Vor 180 Jahren

- 1833 William Ritchie baut einen magneto-elektrischen Generator mit rotierenden Spulen und festen Magneten

## Vor 140 Jahren

- 1873 Siemens installiert den ersten 10-PS-Motor zur Stromerzeugung im Shanghaier Hafen
- 1873 Übertragung von Elektrizität über größere Entfernung zur Wiener Weltausstellung über 500 m zum Antrieb einer Wasserpumpe
- 1873 Erstes Kraftwerk Österreichs entsteht im niederösterreichischen Berndorf zur Versorgung einer Fabrik

## Vor 130 Jahren

- 1883 Landshut erhält als erste Stadt Ostbayerns eine elektrische Straßenbeleuchtung
- 1883 de Laval entwickelt die erste Dampfturbine von 10 PS
- 1883 Erstmalige Herausgabe des Kalenders für Elektrotechniker
- 1883 Gründung der Tokyo Electric Light Co., Tokyo (J), als erstes EVU Japans
- 1883 Edison errichtet im Mailänder Bezirk Santa Radegonda das erste geothermische Kraftwerk Europas
- 1883 Inbetriebnahme einer Reihenschalttransformatoranlage zur Beleuchtung der Londoner Metropolitan-U-Bahn (UK), Hersteller National Company for the Distribution of Electricity by Secondary Generators
- 1883 Zur Ausstellung in Wien elektrische Wasserkocher, Kochgeräte und andere Haushaltsgegenstände vorgestellt

## Vor 120 Jahren

- 1893 In Erfurt nimmt elektrische Straßenbahn anstelle Pferdebahn Betrieb auf
- 1893 Erstes Kraftwerk in Aarau (CH) am Stadtbach in der Oberen Mühle
- 1893 Mit dem Bau der Hellsjön-Übertragung (S) geht auch ein trocken-isolierter Dreiphasen-Transformator für eine Dreiecksspannung von 9,6 kV in Betrieb
- 1893 Deutschamerikaner C.P.Steinmetz stellt vor dem Internationalen Elektriker-Kongress zu Chicago (US) in einem Vortrag die „Anwendung komplexer Größen in der Elektrotechnik“ vor; Geburtsstunde der komplexen Größen in der Elektrotechnik
- 1893 (Okt.) Erste drei von zehn Tesla-Zweiphasen-Stromerzeuger mit je 3.680 kW liefern ersten Strom von den Niagara-Wasserfällen nach Pittsburg
- 1893 (01.10.) Inbetriebnahme D- und WKW Partenkirchen, 120 kW, 65 Hz
- 1893 (12.10.) Patent von M.v.Dolivo-



Dolivo-Doprowsky

Dobrowolsky stellt die Verwendung des so genannten Nulleiters bei Sternschaltung der Phasen unter Schutz  
1893 (Dez.) Erste schwedische Drehstromübertragung Wellsjön-Grängesberg

(S), 13 km, 344 kVA, 9,5 kV, 70 Hz, J.Wenström

## Vor 110 Jahren

- 1903 Inbetriebnahme eines E-Werkes in Dömitz, Mecklenburg
- 1903 AEG unternimmt befristeten Versuch auf der Berliner Vorortstrecke Nieder-Schöneweide – Spindlersfeld mit nur 15 Hz bei 6 kV
- 1903 erste 20- und 30-kV-Kabel werden in Betrieb genommen
- 1903 (13.11.) Inbetriebnahme eines E-Werkes in Greifswald, Mecklenburg

## Vor 100 Jahren

- 1913 Gleichstromzähler B3
- 1913 20 % der Gemeinden in Deutschland mit Elektroenergie versorgt, 15 % sämtlicher Haushalte angeschlossen
- 1913 Erster 250-kV-Prüftransformator für wechselseitige Erdung, Fischer, Koch & Sterzel
- 1913 (12.08.) Inbetriebnahme WKW Falken mit 430 kW



DC-Zähler B3



WKW Falken

- 1913 (Dez.) Inbetriebnahme des ersten deutschen Speicherkraftwerkes Leitzach, 4 Francis-Spiralturbinen mit insgesamt 12 MW

## Vor 90 Jahren

- 1923 Anstelle der viereckigen Ölkessel kommen ovale, dann runde Kessel mit gewölbten dickwandigen Deckel und Boden zur Anwendung
- 1923 Aus dem Vox-Haus Berlin sendet das erste deutsche Radioprogramm
- 1923 Umwandlung der BÜC in „Oberpfalzwerke Aktiengesellschaft für Elektrizitätsversorgung Regensburg“, OWAG

- 1923 (26.08.) Hugo Stinnes besucht das Walchenseewerk, BAG, und entwickelt den Plan, das südwestdeutsche mit dem nordwestdeutschen Wirtschaftsgebiet durch eine 220- oder 380-kV-Spannung zu verbinden



Sie erweitern damit Ihren Kundenkreis und vergrößern den Umsatz.

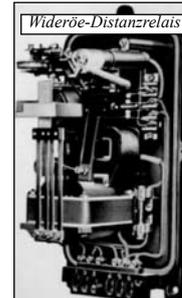
- 1923 Erster STOTZ-Sicherungsautomat mit thermischer und magnetischer Auslösung
- 1923 (28.09.) Gründung Preußische Kraftwerke Oberweser A.-G., später Preußenelektra
- 1923 (17.10.) Gründung Thüringische Landes-elektrizitätsversorgungs-A.-G. „Thüringenwerk“, Weimar
- 1923 (24.11.) Gründung der „Berliner Städtische Elektrizitätswerke AG“ (BEWAG)

## Vor 80 Jahren

- 1933 220-kV-Expansionsschalter, Schaltwerk Berlin, Siemens
- 1933 Fertigung des Distanzrelais System Dr. Wideröe, NJEV (N)



220-kV-Expansionsschalter



Wideröe-Distanzrelais

- 1933 Geburtsstunde des Feder-Kraftantriebes FK1, Sprecher&Schuh

## Vor 70 Jahren

- 1943 Inbetriebnahme der HGÜ- Versuchsstrecke Charlottenburg – Moabit, BEWAG, Siemens

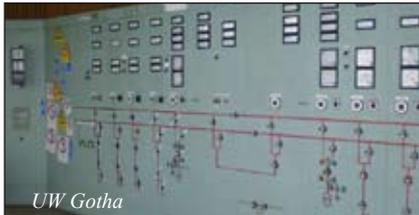
## Vor 60 Jahren

- 1953 Aufnahme des Parallelbetriebes Deutschland-Österreich
- 1953 Ritz liefert erste deutsche 400-kV-Wandler
- 1953 Erste Anwendung von SF6 zur Stromunterbrechung bei Leistungsschaltern von 15-161 kV, Westinghouse (US)
- 1953 Druckgas-Wandschalter, AEG, 10 kV, 400 MVA
- 1953 AEG liefert das Schnelldistanzrelais SD14
- 1953 (25.08.) Beginn der Stromlieferung von HEW an BEWAG und die SBZ vom KW Ostthannover über die Verbindung Alt-Garge-Hagenow

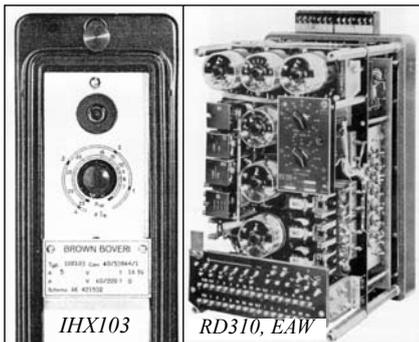


## Vor 50 Jahren

1963 Inbetriebnahme 110/30-kV-UW Gotha



1963 Elektronisches Maximalstromrelais IHX103, 16 2/3 Hz, BBC, erreicht Reaktionszeiten von 0,6 ms  
1963 Markteinführung Distanzrelais LI201, BBC und RD310, EAW



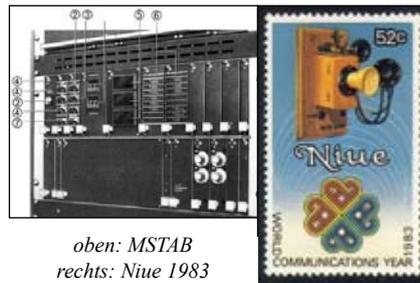
## Vor 40 Jahren

1973 Inbetriebnahme 400-MVA-Transformatorgruppe in UST Bassecourt (CH), BKW, die das europäische 380-kV-Netz mit dem 220-kV-Landesnetz verbindet  
1973 Sidney Loeb (IL) schlägt die Errichtung von Osmosekraftwerken vor  
1973 Pennsylvania Power and Light Company, PP & L (US) entwickeln mit Westinghouse zur Erfassung von Leiterunterbrechungen das Ratio Ground Relay, RCR  
1973 Markteinführung des Stufenschalters Typ M, MR  
1973 Inbetriebnahme HGÜ Nelson River, ± 300 kV, 1080 MW, Freileitung 895 km  
1973 Ablösung des Leistungsschalters der SF6-Anlage EBK-01 durch EBK-02, 145 kV, 31,5 kA, 2.500 A, BBC  
1973 (03.10.) Inbetriebnahme eines der ersten deutschen 110-kV-VPE-Kabels bei den Stadtwerken Karlsruhe, UW Ost – UW West, 5 km, Südkabel Mannheim

## Vor 30 Jahren

1983 Wellenenergienutzung in Muroran (J), 15 kW, Pendel in Kammer

1983 PV-Kraftwerk, 300 kW, auf der Nordseeinsel Pellworm geht in Betrieb  
1983 Inbetriebnahme der Lastverteilung Dortmund, VEW, SCADA, Mosaiktafel, SIEMENS  
1983 Inbetriebnahme der Unterzentrale Marweg, 110/25/10-kV-Netz, SCADA, SIEMENS  
1983 Inbetriebnahme GKW Riyadh 8 (Saidi-Arabien) mit Leitsystem BECONTROL@30, BBC  
1983 Inbetriebnahme 380/220-kV-UW Vieselbach, VNE  
1983 BBC fertigt die statische Sammenschienenschutzrelais UZ91 (einpolig) und UZ92 (dreipolig) nach dem Hochimpedanzprinzip  
1983 Erster Einsatz des mikroprozessorgesteuerten Stabilitätsschutzes MSTAB, ELIN, in einem Dampfkraftwerk an einem 375-MW-Block, Österreichischen Donaukraftwerke AG  
1983 Niue erinnert mit einer Sonderbriefmarke an die Entwicklung in der Fernsprechtechnik



oben: MSTAB  
rechts: Niue 1983

1983 (01.09.) Inbetriebnahme 600-MW-GKK Ost-West Dürnrohr, ÖVG (A)-Slavetice (CZ), AEG, BBC, SIEMENS, erste Verbindung zwischen westeuropäischen UCPT-Netz und osteuropäischen VES  
1983 (03.11.) Fred Cohen präsentiert an der University of Southern California (US) die ersten Computerviren der Welt  
**Vor 20 Jahren**  
1993 Inbetriebnahme der drei 110-kV-Leitungen zwischen West- und Ostberlin und damit Beendigung des seit 1952 bestehenden Inselbetriebes von Westberlin  
1993 Feldversuche der neuen Synchronisiersoftware mit der CM56, Omicron, bei den Vorarlberger Illwerken (A)  
1993 GEC fertigt das erste numerische Überstromrelais KCGG/KCEG  
1993 Siemens fertigt Mittelspannungsschaltanlagen 8DH10 und NXPLUS C  
1993 Weltweit erster wartungsfreier Vakuumleistungsschalter für Mittelspannung, Schaltwerk Berlin, Siemens  
1993 (Ende) Europäischer Rat der Staats- und Regierungschefs beschließt in Brüssel den Ausbau der Transeuropäischen Netze (TEN) zu beschleunigen

1993 (29/30.09) Testversuche zum Parallelbetrieb VEAG u. CENTREL-Netze  
1993 Inbetriebnahme UW Schleiz und Berga, OTEV, mit digitalem Schutz, SIEMENS  
1993 (Sept.) Inbetriebnahme UW Berga, OTEV, mit digitalem Schutz, SIEMENS



1993 (Okt.) Inbetriebnahme GuD EMEG, Eisenach, 3 Gas- bzw. Dampfturbinen, ca. 22 MW  
1993 (Herbst) Inbetriebnahme UW Herda (ENAG) mit digitalem Schutz 7SA511, 7UT 51 und 7SJ50, SIEMENS und Spannungsregler MK30E, MR  
1993 (Dez.) Abschluss der Voraussetzungen in den Kraftwerken der VEAG, so u.a. Regelfähigkeit nach UCPT-Anforderungen und 520 MW Primär- und 380 MW Sekundärregelleistung, für die Parallelfahrweise mit dem UCPT-Netz

## Vor 10 Jahren

2003 Inbetriebnahme der Reihenkondensatorenbanken in Samambaia, 252 Mvar, und in Ibiúna, 765 Mvar, FURNAS (Brasilien), VA TECH  
2003 Bisher größte HVDC-Light-Anlage, 330 MW, ABB, verbindet die Netze von Connecticut und Long Island  
2003 Erste 3-phasige 145-kV-GIS, 63 kA, ABB  
2003 Fertigung numerischer Schutz, Aditya Serie, ASHIDA (Indien)  
2003 (Okt.) Inbetriebnahme einer 2-MVA-SIPLINK-MS-Kurzkupplung, SIEMENS, bei der SWU Energie GmbH in Ulm zur Kupplung Neu-Ulm, E.ON- mit Ulm, EnBW-Regelzone  
2003 (30.10.) Test der 20-kV-KNOSPE im UW Jena/Göschwitz, EGE, 300 A, TEAG/SWJ



wird fortgesetzt  
[info@walter-schossig.de](mailto:info@walter-schossig.de)  
[www.walter-schossig.de](http://www.walter-schossig.de)



# Rechenmaschinen und Computer

Von Dr. Ulrich Dienemann

Besuch des AK Geschichte im  
Kölledaer Funkwerkmuseum



*Im Rahmen unserer 8. Arbeitskreis-sitzung am 6. Juni 2013 hatten wir Gelegenheit, das Museum des Funkwerk Kölledas im Herzen der Stadt in der Nähe von Rathaus und Kirche zu besichtigen. Für mich war dieser Besuch mit vielen guten Erinnerungen verbunden.*

Vor 44 Jahren konnte ich parallel zu meiner Abiturzeit nach dreijähriger Ausbildung als Funkmechaniker im Funkwerk Kölleda mein Facharbeiterzeugnis in Empfang nehmen – die Basis für mein späteres Studium und die Arbeit in der Mikroelektronik. Herr Bechstedt, verantwortlicher Leiter für das Funkwerkmuseum, führte uns durch die Sammlung, erläuterte die Exponate und beantwortete alle gestellten Fragen. Gern hätte er uns noch viel mehr erzählt und detailliert gezeigt – ein (privater) Besuch des Museums mit etwas mehr eingeplanter Zeit ist zu empfehlen. Weitere Informationen zum Museum findet man auch in der Internetseite der „Pfefferminzstadt Kölleda“ ([http://www.koelleda.de/cms ... .de](http://www.koelleda.de/cms...de)).

In umfangreichen Zeitdokumenten und charakteristischen Produkten wird die Geschichte des VEB Funkwerk Kölleda dargestellt, von den Anfängen als Neutro-Werk 1945 (mit erster Produktion dringend benötigter einfacher Haushaltsgegenstände) über die Blütezeit als Entwickler und Produzent von Verstärker- und Funktechnik sowie einer reichen Palette und verschiedener Generationen an Hörgeräten bis hin zur deutschen Wiedervereinigung und der

Liquidation bzw. der Aufgliederung des VEB in kleine Firmen.

Klar und eindeutig wird auch verdeutlicht, wie Forscher, Konstrukteure und Arbeiter diese Technik unter teilweise komplizierten Bedingungen in der DDR geschaffen haben und sich das Funkwerk mit bis fast 1800 Beschäftigten als zweitgrößter Betrieb des Kreises Sömmerda entwickelt hatte.

In mehreren Räumen wird auch Historisches aus über 150 Jahren Entwicklung von der Rechenmaschine bis zum modernen Computer gezeigt. Zu sehen sind aber auch Fotoapparate, Schreibmaschinen, Telefone und Rundfunkgeräte aus mehreren Jahrzehnten – alles von den Gründern des Funkwerkmuseums gesammelt und beschrieben. Produkte aus „Ost“ und „West“ stehen hier neben-

einander und zeigen die verschiedensten Entwicklungen.

Interessant für uns aus Erfurt und Umgebung ist besonders auch, dass – im Gegensatz zur Stadt Erfurt – hier eine dankenswerte Initiative unterstützt wird, ein technisches Museum zu erhalten und zu pflegen. Das würden wir uns auch für das ehemalige und geschlossene Elektromuseum in Erfurt wünschen (<http://www.elektromuseum.de>).

Weitere interessante Informationen über Kölleda und das Funkwerkmuseum findet man auch im Online-Nachschlagewerk (<http://de.wikipedia.org/wiki/Koelleda>). Für die Vorbereitung und die Betreuung unseres Besuchs bedanken wir uns beim Vereinsvorsitzenden Herrn Freybote, Herrn Bechstedt und Frau Henkel. **Fotos (3): U. Dienemann**



# Normen für Beleuchtung

Von Dr.-Ing.  
Michael Naß

Workshop des AK Elektromagnetische Verträglichkeit

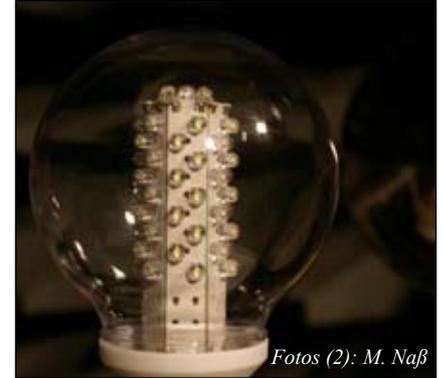
*Im Ergebnis eines Workshops des EMV-Arbeitskreises am 3. Juli 2013 entstand in Zusammenarbeit mit der ELMUG das folgende Informationsblatt zu aktuellen Fragen der CE-Konformitätsbewertung. Hierbei wurde intensiv die Exposition von Personen gegenüber elektromagnetischen Feldern durch Beleuchtungseinrichtungen nach DIN EN 62493 erörtert.*

## Prüfung nach DIN EN 62493

Die Norm DIN EN 62493:2010 – Beurteilung von Beleuchtungseinrichtungen bezüglich der Exposition von Personen gegenüber elektromagnetischen Feldern – ist eine Sicherheitsnorm und fällt in den Geltungsbereich der Niederspannungsrichtlinie. Diese Norm ist seit dem 1. September 2011 anzuwenden, um für betroffene Produkte die Erfüllung der Schutzziele der Richtlinie nachzuweisen.

## Welche Beleuchtungs-Produkte sind betroffen?

Der Anwendungsbereich der DIN EN 62493 umfasst alle Beleuchtungseinrichtungen für die allgemeine Beleuchtung unabhängig vom Leuchtmittel – auch die LED-Technik. Einige Geräte sind ausdrücklich ausgenommen. Dazu zählt die Verwendung in Fahrzeugen, Landwirtschaft, Schiffen, Fotokopierer,



Fotos (2): M. Naß

Diaprojektoren und Einbaukomponenten von Leuchten

## Wie erfolgt der Konformitätsnachweis?

Basis sind die Grenzwerte aus IC-NIRP und das Körpermodell aus EN 62311. Auf Grund der Betriebseigenschaften von Beleuchtungseinrichtungen kann der anzuwendende Frequenzbereich der Basisgrenzwerte folgendermaßen eingeschränkt werden:

- induzierte Stromdichte von 20 kHz bis 10 MHz
- spezifische Absorptionsrate (SAR) von 100 kHz bis 300 MHz

Die Bestimmung der induzierten Stromdichte erfolgt durch Messung des Stromes durch einen Prüfkopf (Van der Hoofden) mit anschließender Wichtung und Summierung. Die Einhaltung der SAR-Grenzwerte wird bei Einhaltung

der Grenzwerte aus folgenden Störausendungsmessungen rechentechnisch nachgewiesen:

- Störspannungsmessung nach EN 55015:2005 Abschnitt 4.3.1 (20 kHz bis 30 MHz)
- Störfeldstärkemessung nach EN 55015:2005 Abschnitt 4.4 (100 kHz bis 30 MHz)
- Störfeldstärkemessung nach EN 55015:2006 Abschnitt 4.4.2 (30 MHz bis 300 MHz)

## Was wird gemessen?

Es wird ein „Van der Hoofden“-Prüfkopf zur Messung der elektrischen Störbeeinflussung eingesetzt. Mit dieser Kopfnachbildung wird ermittelt, welche Stromdichten in dem Kunstkopf durch die abgestrahlten elektromagnetischen Felder der Beleuchtungseinrichtung erzeugt werden.

## Neuer Schwung

Wiederbelebung des AK Mikrotechnik

Von Dipl.-Ing.  
Geert Brokmann

*Ein gemeinsamer Arbeitskreis von VDI und VDE soll wieder aktiviert werden. Die Mikrotechnik ist ein innovativer Industriezweig und umfasst vor allem die Bereiche Mikroelektronik, Mikrosystemtechnik sowie Mikroverfahrenstechnik. In Thüringen sind auf diesen Gebieten Forschungseinrichtungen, Komponenten-Fertiger und Anwender aktiv.*

Der Arbeitskreis adressiert alle in diesen Mikrotechnikbereichen tätigen Interessenten. Allgemeine Themen des Arbeitskreises sind:

- Austausch zu aktuellen Problemen,
- Aktueller Stand der Technik und
- Entwicklung der Mikrotechnik in Thüringen.

Eine Konkretisierung bzw. Erweiterung der Themengebiete ergibt sich im Verlauf der weiteren Arbeit.

*Die erste Zusammenkunft des Arbeitskreises findet am 19.9.2013 im CiS Forschungsinstitut für Mikrosensorik und Photovoltaik in Erfurt statt.*

Als Referent wird Herr Dr.-Ing. Peter Schneider vom Fraunhofer IIS/EAS in Dresden zum Thema „Modellierung in der Mikrotechnik“ vortragen. Alle in-

teressierten VDI- und VDE-Mitglieder, aber auch weitere Interessenten, sind herzlich zu diesem Arbeitskreis-Treffen eingeladen. Bei Interesse wenden Sie sich bitte an den Obmann des Arbeitskreises.

Dipl.-Ing. Geert Brokmann  
CiS Forschungsinstitut für  
Mikrosensorik und Photovoltaik GmbH  
Konrad-Zuse-Straße 14  
99086 Erfurt  
Tel.: (0361) 6 63 14 31  
gbrokmann@cismst.de





# Senioren mit Studenten auf

## Achse

Fachexkursionen der TU Ilmenau  
im Sommersemester 2013 *Von Dr. Erich Maut*



### Hannover

*Die VDE- Hochschulgruppe der TU Ilmenau führte in den vergangenen Wochen mehrere Exkursionen durch.*

Die erste Reise führte am 11. April zur Hannover-Messe. Die hervorragende Zusammenarbeit mit der VDI-Hochschulgruppe der TU Ilmenau ermöglichte diese Fachexkursion mit insgesamt 72 Teilnehmern – zumeist Studierende der TU Ilmenau. Für die Organisation ist vornehmlich den Fachkollegen des VDI zu danken – Herrn Daniel Czaniera, Herrn Fabian Seitz und Herrn Dr. Stephan Husung.

### Neuenhagen, Berlin

Die Exkursion am 29. Mai 2013 nach Neuenhagen, Berlin und Königs- Wusterhausen muss als besondere VDE-Veranstaltung bewertet werden. Immerhin waren bei den 28 Teilnehmern neben den Studierenden und Mitarbeitern der Technischen Universität Ilmenau sehr viele VDE-Mitglieder umliegender Betriebe sowie ehemaliger Mitarbeiter der Thüringer Energieversorgung (Seniorengruppe EV Gera/Jena) mit dabei.

Im 380-kV-Umspannwerk Neuenhagen und an der im Tunnel installierten 380-kV-Kabelstrecke nach Berlin (380-kV-Transversale Berlin) wurden den Teilnehmern durch Mitarbeiter der Firma „50Hertz Transmission“ – Frau Henze sowie die Herren Scheibner, Tischner und Hentschke – die einzelnen Schalt-, Freileitungs-, Kabel- und leittechnischen Anlagen im Detail vorgestellt und die zu erwartenden weiteren Neuheiten erläutert. Ein Teil des ehemaligen Umspannwerkes (Schutz- und Leitzentrale sowie Schaltanlagen) wurde inzwischen zum Museum erklärt. So konnten die Teilnehmer die deutlichen Unterschiede alter und neuer Technik anschaulich erkennen!

Ein weiterer Höhepunkt dieses Tages war der Besuch des Sender- und Funktechnik-Museums auf dem Funkerberg in Königs-Wusterhausen. Die Teilnehmer wurden in zwei Gruppen von den Mitarbeitern des Museums, Frau Marina Hoffmann und Herrn Dr. Neuendorf, durch den Museumsbereich geführt und über die ehemaligen Aktivitäten auf dem Funkerberg informiert (Geburtsstätte des Rundfunks in Deutschland, Historische



Sende-, Rundfunk- und Studioteknik); anschließend wurde der 1000 PS Dieselmotor den Teilnehmern erläutert und sogar in Betrieb gesetzt.

### Ilmenau

Die nächste Fachexkursion fand am 5. Juni 2013 in Ilmenau statt. Dieser „dies academicus“ ist ein ganz besonderer Hochschultag. Die 21 Teilnehmer besichtigten das 110/20/10-kV-Umspannwerk, das Biomasse-Heizkraftwerk und das Gasturbinen-Kraftwerk. Hervorzuheben sind die sehr engagiert vorgetragenen technischen Informationen der Verantwortlichen von der Thüringer Energie AG. Wir danken Herrn Günther (Sekundärtechnik), Herrn Hertzsch (Primärtechnik) sowie Herrn Dipl.-Ing.

Marcus Vogeler, welcher die Stadtwerke Ilmenau vertrat.

### Bleicherode

Unsere Tagesexkursion nach Bleicherode am 12. Juni bot den 25 Teilnehmern gleich drei Höhepunkte:

1. Vorstellung der NDH Entsorgungsbetreibergesellschaft mbH Bleicherode mit den Schwerpunkten der Schachtverfüllung, der Photovoltaik-Energieerzeugung und der Renaturierung der Halde,

2. Besichtigung der MS- und NS-Schaltanlagen unter Tage, einschließlich aller für die Arbeit unter Tage erforderlichen technischen und sicherheitsorientierten Anlagen,

3. Besichtigung der übertägigen Anlagen nebst Halde und Photovoltaik-Anlage

Die Seilfahrt in den 600 m tiefen Schacht und die kilometerlange Fahrt mit dem Jeep unter Tage waren natürlich neben den elektrotechnischen und sicherheitstechnischen Anlagen für alle ein besonderes Erlebnis. Aber auch die Arbeiten des Unternehmens zur Renaturierung der Halde haben uns sehr beeindruckt.

Ein Teilnehmer der Exkursion – Herr Wlasak – fasste das Erlebte der Exkursion wie folgt zusammen: „Die Halde wird renaturiert, die Gruben werden kommerziell versetzt mit kontrollierten Industrieabfallprodukten, das ehemalige IKW (Kraftwerk) ist verschrottet und das Unternehmen existiert eigenständig ohne Zuschüsse!“ Den Herren Lutz Kohlhase, Mario Storm, Rainer Aderhold und Detlef Becker gilt für ihre engagierten und technischen Informationen und Erläuterungen unsere hohe Anerkennung und Dank für die vielen Interessanten Informationen.

*Fotos: E. Maut*



# Wasserkraft in Englisch

Exkursion der FH Schmalkalden an die Saalekaskade

Von Benjamin Wild, Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen, Schwerpunkt Betrieblicher Umweltschutz



**Mit einem vollkommen durchorganisierten Exkursionsplan ausgerüstet machten wir uns am 14. Juni 2013 um 6 Uhr auf den Weg zu den Saaletalsperren.**

Nahezu der gesamte Kurs „Regenerative Energien“ von Herrn Prof. Grünler hatte die Zeithürde überwunden und befand sich nun an Bord eines komfortablen Fernbusses. Zusammen mit einigen Austauschstudenten aus Brasilien, durchquerten wir zwei Stunden lang den Thüringer Wald. Ziel war das Besucherzentrum des Pumpspeicherkraftwerks Hohenwarte. Der Betreiber Vattenfall Europe hat uns die Möglichkeit einer ausführlichen Besichtigung gegeben. Aufgrund der hohen Resonanz für diese Exkursion konnte die Gruppe geteilt werden. Somit war es möglich, unseren Kommilitonen aus Brasilien die Exkursion auf Englisch anzubieten.

## Hohenwarte I

Als Einstimmung auf die nächsten sieben Stunden Wasserenergie sahen wir zuerst einen Informationsfilm. Nach Ausgabe der weißleuchtenden Schutzhelme brachte uns der Bus in nur fünf Minuten nach Hohenwarte I. Dieses Pumpspeicherkraftwerk befindet sich inmitten der Saalekaskade, 15 Kilometer von Saalfeld entfernt. Seit den dreißiger Jahren wird dort das Wasser der Saale angestaut. Über 182 Millionen Kubikmeter Wasser können so in elektrische Energie umgewandelt werden. 1942 ist dafür der erste Maschinensatz in Betrieb genommen worden. Mittlerweile können in Hohenwarte I über 62 MW Nennleistung in das Stromnetz eingespeist werden.

Wir dachten, die Komplexität eines Pumpspeicherkraftwerkes durch den In-

halt der Lehrveranstaltung verstanden zu haben, doch schon bei Ankunft umgab uns ein stiller Moment, der den Blick an die Staumauer in 75 Meter Höhe führte. Sogar die redegewandten Südamerikaner ließen sich beeindrucken. Start der Führung war vor einem Gebäude, welches außen und innen mit einem freundlichen Gelbton angestrichen ist. Über diesem Maschi-



nenhaus befindet sich ein überdimensionierter Hebekran, der für Reparaturen an den tonnenschweren Francis-Turbinen benötigt wird. Einem angehenden Ingenieur überkam da schnell die Freude an der Technik. Viele Leitungen, Rohre und laute Maschinen. Nachdem das Wasser der viertgrößten Talsperre Deutschlands mit einem unglaublichen Druck die Turbinen durchlaufen hat, fließt es weiter zur nächsten Talsperre. Der für die Stromgewinnung zuständige Generator befindet sich in Hohenwarte I direkt an der Welle der Turbine. In Bewegung produziert er Strom für über 20 000 Haushalte. Das gesamte Kraftwerk wird ferngesteuert. Es war interessant, den technischen Ablauf zur Produktion von 62 MW zu erleben,

aber gleichzeitig wuchs das Interesse nach den Dimensionen von 320 MW.

## Hohenwarte II

Nach einer erneuten fünfminütigen Busfahrt standen wir vor den Toren der Maschinenhalle von Hohenwarte II. Der Ausblick führte entlang der acht gewaltigen Hangrohrleitungen 300 Meter hoch zum Oberbecken. Je näher wir den Rohren kamen, desto fühlbarer wurden uns die 320 MW Nennleistung. Genug, um alle Haushalte von Hamburg und Umgebung mit Strom zu beliefern. Jede der acht Rohrleitungen endet an einem vertikal angeordneten Maschinensatz mit Francis-Turbine und 40 MW-Generator. In der Leitzentrale repräsentieren Hunderte Lämpchen an der Wand die gesamte Anlage. Das hoch komplexe Netzwerk wird von drei Mitarbeitern überwacht.

## Bleichlochtalsperre

Nach einer kurzen Mittagspause erreichten wir nach einer knappen Stunde mit dem Bus die Bleichlochtalsperre. Hier wurden wir freundlich in Empfang genommen und erhielten auch gleich Informationen über technische Fakten und Hintergründe dieser Talsperre. Sie wurde ab 1926 wurde sechs Jahre lang gebaut. Nach einer ausführlichen Filmvorführung ging es im Anschluss in die Staumauer hinein. Rund 30 Meter in die Tiefe und einmal quer bis an die andere Seite. Nichts für Menschen mit Platz- oder Höhenangst. Rasch war die Maschinenhalle erreicht. Am Fuße der Staumauer des größten Stausees Deutschlands stehen zwei 40-MW Maschinensätze, angetrieben von Francis Turbinen.

Nach dieser letzten Besichtigung machten wir das Gruppenfoto so, dass die Staumauer ihre Höhe repräsentieren konnte. Zur Freude aller Beteiligten wurde uns der Weg zum Bus durch einen Aufzug erleichtert. Die Studenten der Fachhochschule Schmalkalden bedanken sich für die Möglichkeit dieser Exkursion bei der Firma Vattenfall Europe Generation AG & Co. KG. Herzlichen Dank ebenfalls für die ausführliche Führung und Erläuterung der drei Wasserkraftanlagen. Des Weiteren geht unser großer Dank an Herrn Professor Grünler für die Organisation und an die Sponsoren für die finanzielle Unterstützung.

Fotos: B. Wild

## Traditionsreicher Tag

Von Peter Janek, Student der Elektrotechnik



*In guter Tradition veranstaltete die Technische Universität Ilmenau auch in diesem Jahr wieder einen Tag der offenen Tür.*

Am Samstag dem 20. April 2013 konnten die Besucher – Schüler von Gymnasien, deren Eltern und Großeltern und sonstige Interessierte – zahlreiche Attraktionen der verschiedenen Fachgebiete, angefangen von fußballspielenden Robotern bis hin zu Entladungsvorgängen im Hochspannungslabor, bestaunen. Neben den Informationsständen der Universität, studentischer Organisationen und des VDI war natürlich auch der VDE mit einem Stand vertreten. So konnten wir die interessierten Besucher über die Aktivitäten des VDE an der Universität und darüber hinaus informieren. Diese Möglichkeit wurde gut angenommen.

## Wissenschaft und Kultur

Lange Nacht der Technik an der TU Ilmenau

Von Matthias Streck, Fachgebiet Elektrische Geräte und Anlagen

*Am 25. Mai 2013 veranstaltete die Technische Universität Ilmenau nun schon zum dritten Mal die „Lange Nacht der Technik“.*

Dieses Großereignis im universitären Kalender findet im Abstand von drei Jahren statt und möchte der breiten Öffentlichkeit die vielfältigen Tätigkeiten in Forschung und Lehre in Ilmenau präsentieren. Es wurden unter anderem Führungen durch einige Labore angeboten, teilweise mit speziell vorbereiteten Schauexperimenten. Aber auch kulturell kamen die Besucher auf ihre Kosten. So gab es zwei Auftritte des bekannten Comedians und Physikers Vince Ebert und eine Aufführung von Goethes Faust mit dem Rektor der TU Ilmenau, Professor Dr. Peter Scharff, in der Hauptrolle.

Wir, das Fachgebiet „Elektrische Geräte und Anlagen“ unter der Leitung von Professor Dr. Frank Berger, stellten auch eine Führung durch unsere Labore zusammen. Diese Führung startete im Hochspannungslabor, wo unter anderem Gleitentladungen über eine Glasplatte gezeigt wurden. Die speziell für diesen Anlass geformte Hochspannungselektrode hatte die Form einer Lupe, das Logo der Langen Nacht der Technik. Von den hohen Spannungen ging es weiter zu den hohen Strömen im Hochleistungsprüffeld.

Dort standen alle Experimente im Zeichen des Gleichstromlichtbogens. Zunächst machte es eine Projektionsvorrichtung möglich, das unterschiedliche Verhalten von Kohlelichtbögen und Lichtbögen zwischen Metallelektroden zu beobachten. Anschließend rotierte ein mit 800 V DC gespeister Lichtbogen in einer kreisartigen Anordnung aus Kupferschienen. Abgerundet wurde diese Laborführung durch die Darstellung sowohl der Kraftwirkung als auch der thermischen Wirkungen von Blitzstoßströmen im Impuls-labor des Fachgebietes.

Die Nachfrage an unserer angebotenen Führung überstieg die Kapazität um ein Vielfaches. Die Besucher zeigten oft durch fachlich interessierte Fragen über den physikalischen Hintergrund der gezeigten Effekte ihre Neugier. Diese ging über den reinen Showeffekt hinaus und regte so fachliche Diskussionen mit den jeweiligen Mitarbeitern und dem Professor des Fachgebietes an.

Ich bedanke mich sowohl bei meinen mitwirkenden Kollegen als auch bei unseren freiwilligen studentischen Helfern für einen gelungenen Abend. So wird diese „Lange Nacht der Technik 2013“ sowohl bei den Mitwirkenden als auch bei den Besuchern wohl noch lange positiv in Erinnerung bleiben.

## Vortragsreihe der Elektrischen Energietechnik

**Vortragsreihe der VDE-Hochschulgruppe an der TU Ilmenau, FG Elektrische Geräte und Anlagen zu „Aktuellen Probleme der Elektrischen Energietechnik“ im Wintersemester 2013/14**

Die Veranstaltungen finden jeweils an den verfügbaren Montagen von 19 bis 21 Uhr im Hörsaal 2 des Kirchhoff-Baues statt.

**14. Oktober 2013**

Dipl.-Ing. Till Sybel, A. Eberle GmbH & Co. KG Nürnberg

Thema: „Spannungsregelung von Transformatoren mit Stufenschalter, aber auch intelligente Lösungen für die Niederspannung“

**21. Oktober 2013**

PD Dr.-Ing. habil. Holger Schau, Technische Universität Ilmenau, Institut für Elektrische Energie- und Steuerungstechnik, FG Elektrische Energieversorgung

Thema: „Schutz vor den Risiken durch Störlichtbögen – aktuelle Entwicklungen im Bereich der Schutztechnik und des Personenschutzes“

**28. Oktober 2013**

Dr. Michael Heit, 50Hertz Transmission GmbH Berlin

Thema: „Der Einsatz von Phasenschieber-Transformatoren zur Reduzierung von Lastflüssen in elektrischen Energiesystemen“

**4. November 2013**

Dipl.-Wirtsch.-Ing. Raphael Görner, ABB AG Mannheim, Head of Marketing & Sales, Grid Systems

Thema: „Hochspannungs-Gleichstrom-Leistungsschalter für die Energiewende in Deutschland und Europa“

**11. November 2013**

Dipl.-Volkswirt Claus U. Damm, Vizepräsident Vertrieb Power Plus Communications AG Mannheim

Thema: „Smart Grid – Kommunikation mit Sicherheit für die Entwicklung intelligenter Energieversorgung“

**18. November 2013**

Dipl.-Ing. Daniel Laqua, Technische Universität Ilmenau, Institut Biomedizinische Technik und Informatik, FG Biosignalverarbeitung

Thema: „Der Weg zur intelligenten und autonomen Energieversorgung von medizinischen Implantaten in der Zukunft“

**25. November 2013**

Dipl.-Wirtsch.-Ing. Daniel Teichmann, Geschäftsführer, Bavarian Hydrogen Center Erlangen

Thema: „Ein zukünftiges Energiesystem auf Basis flüssiger Wasserstoffträger (LOHC)“

**2. Dezember 2013**

Dr.-Ing. Uwe Braun, Key Account Director Stadtwerke, GE Germany Frankfurt/ Main

Thema: „Vorteile bei der Kombination von Windkraftanlagen mit Batteriespeichern“

**9. Dezember 2013**

Dr.-Ing. Holger Müller, Siemens AG Erlangen, Infrastructure & Cities Sector Smart Grid Division Services

Thema: „Energiewende in Deutschland – wie können Smart Grid Technologien bei der Umsetzung helfen?“

16. Dezember 2013 Dipl.-Ing. und Dipl.-Wirtsch.-Ing. Karl-Heinz Cohnen, nkt cables GmbH Köln, Teamleader Sales Fiber Technology Applications

Thema: „Überwachung von Offshore-Seekabeln – Methoden zur Fehlererkennung und -vorbeugung“

## Einladung nach Meißen

16. Symposium für Netzleittechnik am 18. und 19. September 2013

Von Dr.-Ing. Marko Winkler, Vorsitzender des AK Netzleittechnik des VDE-BV Dresden

Es ist beeindruckend, wie schnell die Energiewende Realität wird. Dies wirkt sich in der Netzführung auf allen Spannungsebenen aus. Durch die zahlreichen Einspeisungen in der Mittel- und Niederspannung gibt es z.B. Probleme mit der Spannungshaltung und dem Schutz. Auch in den Verteilnetzen und Übertragungsnetzen muss ein immer größerer Aufwand zur Gewährleistung der Systemsicherheit und Netzstabilität betrieben werden.

Die Informationsmengen, deren Vernetzung und die Komplexität der zu lösenden informationstechnischen Aufgaben nehmen zu. Dies stellt hohe Anforderungen an die IT-Sicherheit in den Leitstellen und an die Hersteller.

In zahlreichen Pilotprojekten werden Lösungen für die anstehenden Aufgabenstellungen erprobt.

Auch 2013 wollen wir deshalb mit interessanten Vorträgen zu den derzeit aktuellen Themen eine Basis für vertiefende Fachgespräche und den Austausch von Informationen und einen Blick in die nahe Zukunft bieten.

Wir hoffen, dass Sie auch dieses Jahr Interesse an unserem Symposium haben und freuen uns auf Ihre Teilnahme.

**Tagungsort:** Ratssaal der Großen Kreisstadt Meißen, 01662 Meißen, Markt 1, **Tagungsbüro:** 18. und 19.9.2013, ab 8.30 Uhr, **Anmeldungen:** AK Leittechnik, siehe 3. Umschlagseite, bis Freitag, 6. September 2013.

## Entwicklung der Energieversorgung in Thüringen – gestern, heute, morgen

Symposium des VDE BV Thüringen

Der VDE-Bezirksverein Thüringen führt am 16.10.2013 im Atrium der Stadtwerke Erfurt, Magdeburger Allee 34, 99086 Erfurt gemeinsam mit Thüringer Energieversorgungsunternehmen ein Technisches Symposium mit dem Thema „Entwicklung der Energieversorgung in Thüringen – gestern, heute, morgen“ durch. Ziel ist der Erfahrungsaustausch von Ingenieuren und Technikern. Angesprochen sind Energieversorger und Stadtwerke, sowie Dienstleister und Unternehmen, die mit dem Thema Elektroenergieversorgung verbunden sind. Es konnten namhafte Referenten zu den Themen über Auswirkungen der Energiewende auf den Ausbau des Thüringer Flächenverteilsnetzes, Schutz- und Leittechnik, Wasserkraft in Thüringen, Reaktivierung Turbine 3 WKW Falken gewonnen werden. Wiederum wird das Symposium durch eine Fachausstellung mit Produktpräsentation abgerundet.

**Termin:** 16. Oktober 2013,

**Ort:** Atrium der Stadtwerke Erfurt, Magdeburger Allee 34, 99086 Erfurt, **Anmeldungen über die Geschäftsstelle, siehe 3. Umschlagseite.**



Bezirksverein Thüringen e.V.

## Zählen und Messen hat Jubiläum

XX. VDE-Zählerfachtagung am 17. und 18. September 2013 in Erfurt

Von Holger Zscharnt, Vorsitzender des AK Zähler- und Messwesen

Kaum zu glauben aber wahr – die Zählerfachtagung wird schon 20 Jahre. In einer spannenden Zeit mit sich ständig ändernden gesetzlichen Vorgaben zur Gestaltung der Energiewende veranstaltet der Arbeitskreis „Zähler- und Messwesen“ im VDE BV Thüringen seine nunmehr XX. Zählerfachtagung. In diesem Jahr ist der Schirmherr der Veranstaltung die SWE Netz GmbH.

Das Thema Energiewende in Deutschland und insbesondere in Thüringen sowie die damit verbundenen Auswirkungen auf die Energiemesstechnik stehen dabei im Vordergrund. Neue Messsysteme, die dafür notwendigen rechtlichen Rahmenbedingungen, die softwareseitige Unterstützung bei den Prozessen, die dabei auftretenden praktischen Probleme, mögliche neue Dienstleistungen im Energieumfeld sowie deren Umsetzung in Web-Portalen und im Haus- und Heimbereich sind Schwerpunkte der Fachtagung.

Die Rückschau auf 20 Jahre Zählerfachtagung in Thüringen sowie die Vorstellung der Ergebnisse der Stichprobe 2013 und der Rückblick auf 15 Jahre Stichproben bei ENSECO und ZSG runden die Veranstaltung ab. Als Referenten konnten wir unter anderem Herrn Dr. Kahmann, Herrn Dr. Weise, Herrn Dr. Sturm und Herrn Zayer gewinnen.

**Anmeldungen können über die Kontaktdaten des Arbeitskreises vorgenommen werden, s. 3. Umschlagseite.**

Daniel Hundsdörfer  
Gunnar Wollmann M. Sc.  
Antennentechnik  
Bad Blankenburg GmbH  
Constantin Csato

**Wir begrüßen  
unsere neuen  
VDE-Mitglieder**

Dr.-Ing. Marko Helbig  
Florian Krippendorf  
Christoph Hippler  
Dipl.-Ing. Andreas Hielscher  
Stefan Scholze-Starke



# Auf dem Dolmar

Unser VDE-Wandertag 2013

Von Ekkehard Hochheim



*Es ist eine schöne Tradition in unserem Bezirksverband, einmal jährlich mit unseren Familienangehörigen ein Ziel unserer Thüringer Heimat zu erwandern.*

So trafen wir uns am 15. Juni 2013 am Ortsrand der Gemeinde Kühndorf. Bei etwas windigen, jedoch schönem Wetter ging es unter der ortskundigen Führung von Herrn Achim Dummer über gut ausgebaute Waldwege dem 739 m hohem Gipfel entgegen. An einem Steinbruch, von dem man eine gute Aussicht auf die Berge der Rhön hatte, erläuterte uns Herr Dummer die jüngere Geschichte des Dolmar, welcher nach dem Zweiten Weltkrieg militärisches Sperrgebiet war.

Frisch gestärkt im Charlottenhaus, wobei auch das ein oder andere Fach-

gespräch nicht zu kurz kam, war dann die Rundwanderung um den Gipfel der Höhepunkt des Tages. So genossen wir die hervorragende Sicht auf die Berge und Täler vom Thüringer Wald bis zur Rhön. Wieder ein Stück Heimat, das man unbedingt einmal gesehen haben sollte. Vielen Dank an die Organisatoren für diesen schönen Familienwandertag.

*Fotos: E. Hochheim*



*Wir gratulieren unserem Vorsitzenden Ronald Kufner recht herzlich zu seinem 50. Geburtstag und wünschen ihm Gesundheit sowie Schaffenskraft im Beruf und im VDE Bezirksverein Thüringen.*



## Stammtisch

Computertomographie und Bildverarbeitungssysteme

*Einladung zum 42. Stammtisch „Automatisierungstechnik“ (GMA) am Mittwoch, dem 13.11.2013, um 18 Uhr im Steigenberger Hotel Esplanade in Jena, Goethegalerie*

Referenten:

1. Prof. Dr.-Ing. habil. A. Keller, TU Ilmenau, FG Biomedizinische Technik: Röntgen- Computertomographie: Der Blick in den Menschen
2. Dr.-Ing. Dr. rer. nat. Roland Fiedler, OTTO Vision Technology GmbH: Industrielle Bildverarbeitungssysteme in der Glasindustrie –Applikationen zur Produktkontrolle und Prozessregelung

Als Parkmöglichkeit kann für auswärtige Teilnehmer die Tiefgarage der Goethegalerie genutzt werden.

*Prof. Dr. K.-D. Morgener*

### Herzlichen Glückwunsch

Der VDE gratuliert seinen Jubilaren sowie allen anderen Geburtstagskindern von September bis Dezember 2013

#### September 2013

Hirndorf, Frank	50 Jahre
Schlemm, Hermann	60 Jahre
Mattheis, Roland	60 Jahre
Häfner, Wolfgang	60 Jahre
Dr. Maut, Erich	70 Jahre

#### Oktober 2013

Schäfer, Helge	50 Jahre
Unger, Frank	70 Jahre

#### November 2013

Krumkamp, Wilfried	55 Jahre
Niebel, Ludwig	60 Jahre
Kastelewicz, Falk	55 Jahre

#### Dezember 2013

Schellenberg, Karl-Heinz	75 Jahre
Rosal, Steffen	50 Jahre

Thüringer

**VDE**  
Informationen

### Der Vorstand

#### Vorsitzender

Dipl.-Ing. Ronald Küfner  
TEN Thüringer Energienetze GmbH  
Technischer Service Elt  
Tel.: (03 61) 6 52-21 90  
eMail: Ronald.Kuefner@thueringer-energienetze.com

#### Stellvertretender

#### Vorsitzender

Dipl.-Ing. Holger Zscharnt  
SWE Technischer Service GmbH  
Abt.-leiter Technische Infrastruktur  
Tel.: (03 61) 5 64 24 33  
holger.zscharnt@stadtwerke-erfurt.de

#### Referent für Finanzen

Dipl.-Ing. Joachim Pfefferkorn  
98646 Hildburghausen  
Waldstraße 21  
Tel.: (0 36 85) 70 42 66  
eMail: pfefferkorn.joachim@t-online.de

#### Geschäftsstelle

Dipl.-Ing. Vincenz Gretsch  
c/o Thüringer Energie AG  
Schwerborner Straße 30  
99087 Erfurt  
Tel.: (03 61) 3 45 49 94  
eMail: vde-thueringen@vde-online.de



### Erweiterter Vorstand

#### Referent Arbeitskreise

Dipl.-Ing. Falk Kastelewicz  
Siemens AG – NL Erfurt  
Bereich E T&D  
Tel.: (03 61) 7 53 47 08  
eMail: falk.kastelewicz@siemens.com

#### Referent Seminare

Dr.-Ing. habil. Matthias Sturm  
Thüringer Energie AG  
Unternehmensentwicklung/  
Kommunikation  
Tel.: (03 61) 6 52 27 59  
eMail: matthias.sturm@-thueringerenergie.com

#### Referent

#### Vereinsbeziehungen

Dipl.-Ing. Walter Schossig  
Goethestraße 15, 99867 Gotha  
Tel.: (0 36 21) 70 10 16  
eMail: info@walter-schossig.de

#### Referent

#### Öffentlichkeitsarbeit

Dipl.-Ing. Gerd Leonhardt  
ENWG Energienetze Weimar  
GmbH & Co. KG  
Tel.: (0 36 43) 4 34 16 20  
eMail: gerd.leonhardt@enwg-weimar.de

#### Referent Energie-

#### systeme/Abt. Energie

Dr.-Ing. Michael Agsten

#### Fraunhofer IOSB-AST Ilmenau

Referent für Externe Kommunikation  
Tel.: (0 36 77) 461-1520  
michael.agsten@iosb-ast.fraunhofer.de

#### Referent für Erweiterte Öffentlichkeitsarbeit und Seminare

Dipl.-Ing. Mario Schroth  
Thüringer Energie AG, Betrieb Kraftwerke  
Tel.: (03 61) 6 52-23 71  
Mario.Schroth@thueringerenergie.com

#### HS-Gruppe TU Ilmenau

HS-Gruppe TU Ilmenau  
Dr.-Ing. Erich Maut  
VDE Büro TU Ilmenau  
Beratung Technische Anlagen  
Tel.: (03 61) 2 22 97 40  
eMail: erich.maut@googlemail.com

#### HS-Gruppe

#### FH Schmalkalden

Prof. Dr.-Ing. Reinhard Grünler  
Fakultät Elektrotechnik  
VDE-Büro Campus FH Schmalkalden  
Tel.: (0 36 83) 6 88 51 07  
eMail: vde@fh-schmalkalden.de

#### HS-Gruppe FH Jena

Prof. Dr.-Ing. K.-D. Morgeneier  
VDE-Büro FH Jena  
FB Elektrotechnik/Informationstechnik  
Tel.: (0 36 41) 2 05-7 13, eMail:  
Karl-Dietrich.Morgeneier@fh-jena.de

## Die Facharbeitskreise

### AK EMV

Elektromagnetische Verträglichkeit  
Dr.-Ing. Michael Naß  
CE-LAB GmbH, Prüfzentrum  
Tel.: (0 36 77) 64 79 80  
eMail: m.nass@ce-lab.de

### AK Informationstechnik

Dipl.-Ing. Andreas Schulz  
TEN Thüringer Energienetze GmbH  
Leit- und Schutztechnik  
Tel.: (03 61) 6 52-27 34  
eMail: Andreas.Schulz@thueringer-energienetze.com

### AK Mikrotechnik

Dipl.-Ing. Geert Brokmann  
c/o CiS Forschungsinstitut  
f. Mikrosensorik u. Photovoltaik GmbH  
Tel.: (03 61) 6 63 14 31  
eMail: gbrokmann@cismst.de

### AK Netzschutz

Dipl.-Ing. Heiko Kraut  
TEN Thüringer Energienetze GmbH  
Tel.: (03 61) 6 52-28 34  
Heiko.Kraut@thueringer-energienetze.com

### AK Energietechnik

1. Dipl.-Ing. Helge Stedefeld  
TEN Thüringer Energienetze GmbH  
Tel.: (03 61) 6 52-29 15  
eMail: Helge.Stedefeld@thueringer-energienetze.com

2. Dipl.-Ing. David Wartschinski  
TEN Thüringer Energienetze GmbH  
Tel.: (03 61) 6 52 24 22  
eMail: David.Wartschinski@thueringer-energienetze.com

### AK Starkstromanlagen

Dipl.-Ing. Jürgen Schmidt  
TÜV Thüringen e.V.  
Tel.: (0 36 41) 39 97 23  
eMail: jueschmidt@tuev-thueringen.de

### AK Zählertechnik

Dipl.-Ing. Holger Zscharnt  
SWE Technischer Service GmbH  
Abt.-leiter Technische Infrastruktur  
Tel.: (03 61) 5 64 224 33  
holger.zscharnt@stadtwerke-erfurt.de

### AK Blitzschutz

Dipl.-Ing. Jens Schönau  
CE-LAB GmbH Ilmenau  
Tel.: (0 36 77) 64 79 84  
j.schoenau@ce-lab.de

### AK Geschichte der Elek- trotechnik/Elektronik

Dipl.-Phys. Wolfram Männel  
Auf dem neuen Gesetz 6  
99094 Erfurt  
Tel.: (03 61) 2 22 06 83  
eMail: wolfram.maennel@t-online.de

### AK Smart Grid, Smart Market, Smart Ci- ties und Elektromobilität

Dr.-Ing. Michael Agsten  
Gruppenleiter Energiesysteme / Abteilung  
Energie, Fraunhofer IOSB-AST  
Tel.: (0 36 77) 461-1520  
michael.agsten@iosb-ast.fraunhofer.de



**Sponsoren und  
Förderer des VDE  
Bezirksverein  
Thüringen**



Ingenieurgesellschaft  
Energieversorgung



**INGENIEURBÜRO R. ALBRECHT**  
INDUSTRIEVERTRETUNGEN Lobenstein

**Geschäftsstelle des VDE Bezirksverein Thüringen e.V.**

c/o Thüringer Energie AG  
Schwerborner Straße 30, 99087 Erfurt  
Tel.: (03 61) 3 45 49 94, Fax (03 61) 3 45 49 95  
eMail: vde-thueringen@vde-online.de  
Öffnungszeiten: Dienstag 9.00-12.00 Uhr



**Redaktionsschluss für die TVI-Ausgabe Januar 2014: 15.11.2013**

**Bankverbindung des VDE BV Thüringen:**

Sparkasse Mittelthüringen Erfurt  
BLZ 820 510 00  
Kto.-Nr.: 13 01 14 138  
Der Bezirksverein Thüringen e.V. ist aufgrund  
des Bescheides des FA Erfurt, Steuernummer  
151/142/05297, wegen Förderung der Bildung  
als gemeinnützige Körperschaft anerkannt. Der  
Verein darf Spenden empfangen.