

# Von Netzsystemen und Trafos bis zur Energiewende

## Tagung der Fachgruppe Elektrotechnik und Informationstechnik im BVS

Am 21. und 22. September 2018 nahmen rund 50 Mitglieder, Aspiranten und Gäste an der Herbsttagung der Fachgruppe Elektrotechnik und Informationstechnik im Bundesverband der öffentlich bestellten und vereidigten sowie qualifizierten Sachverständigen (BVS) teil. Die Tagung wurde in der Hochschule Trier ausgerichtet und von Prof. Dr.-Ing. Dirk Brechtken organisiert (Bild 1).



Quelle: M. Schauer

1 Prof. Dr.-Ing. D. Brechtken organisierte die Tagung

Unter dem Dach des BVS sind rund 3000 Fachleute vereinigt. Die 12 Bundesfachbereiche sind die aktiven Netzwerke der einzelnen Fachgebiete.

## Fachgruppentagung bereits im 29. Jahr

Der Bundesfachbereich Elektrotechnik und Informationstechnik besteht ausschließlich aus öffentlich bestellten und vereidigten Sachverständigen (ö.b.u.v. SV) rund um die Themen elektrotechnische Gebäudeausstattung, Energieverteilung, Elektronik, Informationstechnik und Software. Die gleichnamige Fachgruppe traf sich nun bereits im 29. Jahr, um fachwissenschaftlichen Erfahrungsaustausch und Weiterbildung zu pflegen.

## Freie Lehre und Unabhängigkeit der Sachverständigen

Der Dekan im Fachbereich Technik der Hochschule Trier, Prof. Dr. Jan-Christoph Otten, begrüßte die Teilnehmer und freute sich über die Auswahl des Veranstaltungsortes. Schließlich würden freie Lehre und Unabhängigkeit das Wirken der Hochschulen mit den Sachverständigen verbinden. Ausdrücklich gewünscht sei es in der Hochschule, dass sich Professoren auch als ö.b.u.v. Sachverständige betätigen. Grußworte gab es auch von Dr. Jan Glockauer, Hauptgeschäftsführer der Industrie- und Handelskammer Trier. Er hob hervor, dass hohe Hürden bis zur öffentlichen Bestellung und Vereidigung durch die Kammern zu überwinden seien. Neben einem abstrakten Bedürfnis für ein Sachgebiet müssen extrem überdurchschnittliche Sachkunde und persönliche Eignung vorhanden sein. Die IHK Trier strebe daher eine partnerschaftliche Beziehung u. a. zu den Hochschulen und den Gerichten an, um geeignete Personen auf dem Weg zu dieser für den Rechtsstaat wichtigen Betätigung zu begleiten. Bernhard Gramberg, Fachgruppenleiter und Bundesfachbereichsleiter Elektrotechnik und

Informationstechnik, stellte in seiner Begrüßung fest, dass die kontinuierlich hohe Anzahl an Teilnehmern für die Aktivität dieses Bundesfachbereichs stehe. An dieser Stelle stellte er die neuen Aspiranten vor, welche durch die Paten bei der Aufnahme in das Fachgremium unterstützt werden und sich durch zwei „gelungene“ Fachbeiträge beweisen müssen, um in die Fachgruppe aufgenommen zu werden.

## TT-Systeme in Deutschland

Unter dem Titel „TT-Systeme in Deutschland – zwingende Notwendigkeit oder fragwürdiger Systemzwang“ stellte der ö.b.u.v. SV Martin Schauer die Geschichte, die Praxis sowie die technischen Gegebenheiten der Netzsysteme in der Niederspannung vor. Im Hinblick auf den fragwürdigen Fehlerschutz, eine willkürliche Ausweisung von TT-Systemen durch die Netzbetreiber sowie höhere Kostenaufwendungen beim Anschlussnehmer bezweifelte er, ob ein „weiter so“ gerechtfertigt sei. In Österreich sei schließlich eine Umstellung zum vorteilhaften TN-System bereits im Jahr 1998 mit einer 10-jährigen Übergangsfrist erfolgt. Im Hinblick auf die zukünftige Integration von Kfz-Ladeeinrichtungen, Energieerzeugungsanlagen sowie Frequenzumrichtern in die Niederspannungsebene und entsprechende Hemmnisse im TT-System soll ein BVS-Standpunkt erarbeitet werden.

## Wie die Sonne unter das „Gaspedal“ kommt

Unter diesem Titel verwies der ö.b.u.v. SV Jörg Weißleder auf die physikalischen Grundlagen bei der Beurteilung von Energieträgern. Weißleder, selbst E-Mobilist, wies auf die Vorteile hin: Wirkungsgrad, geringere Luftbelastung und Lärmbelastung. Allerdings wurde auch betont, dass noch viele Fragen offen sind, z. B. Schadstoffe in Batterien, Rohstoffgewinnung oder Schwerlastverkehr.

## Oberschwingungen und Leistungstransformatoren

Der ö.b.u.v. SV Eckart Wiesenhütter (Bild 2) zeigte in seinem Beitrag die Auswirkungen sowie Untersuchungen von Oberschwingungen im Nieder- und Mittelspannungsnetz. Der Referent wies u. a. darauf hin, dass die Datenblätter zu den Transformatoren nur Angaben zum Verhalten bei 50 Hz enthielten. Da jedoch durch die exzessive Anwendung nichtlinearer elektrischer Bauteile im Nieder- und Mittelspannungsnetz Ströme mit Frequenzen bis in den oberen Kilohertzbereich fließen, werden zusätzliche Verluste erzeugt, welche Auswirkungen auf die Lebensdauer haben. Viele Messgeräte würden lediglich bis zur 50. Ordnungszahl (= 2500 Hz) messen, um die Spannungsqualität der EN 50160 bewerten zu können. Um den „Lebensdauerverbrauch“ an Transformatoren durch erhöhte Temperaturen richtig bewerten zu können, sei bei der Wahl der Messgeräte darauf zu achten, dass diese auch den entsprechenden Frequenzbereich erfassen können.

## Die elektronische Gerichtsakte

Dr. Jan Keppel, Richter am Amtsgericht Bernkastel-Kues und im Ministerium der Justiz in Rheinland-Pfalz stellvertretender Programmleiter zur Einführung der elektronischen Gerichtsakte, stellte die Sachverständigen auf die Veränderungen in der zukünftigen Arbeitsweise mit den Gerichten ein. Bis 2026 sehe das entsprechende Gesetz vor, dass alle Gerichte die notwendigen Umstellungen umgesetzt haben. Der elektronische Rechtsverkehr sowie die elektronische Gerichtsakte sehen umfangreiche Investitionen in den Büroräumen sowie Sitzungssälen der Gerichte vor. Auch Sachverständige sollten dann die notwendigen technischen Voraussetzungen erfüllt haben, wenn sie weiterhin Gerichtsaufträge bearbeiten wollen.



2 Dipl.-Ing. E. Wiesenhütter thematisierte Trafoverluste durch Oberschwingungen

Quelle: M. Schauer



3 Dipl.-Ing. S. Fassbinder erläuterte Probleme der Energiewende

Quelle: M. Schauer

## Der Weg zur Energiewende

Die Chancen und Hindernisse auf dem Weg zur Energiewende wurden von Stefan Fassbinder (Bild 3) vom Deutschen Kupferinstitut in Düsseldorf dargestellt. Er forderte mehr Realitätssinn von den Beteiligten ein, denn mancher gut gemeinte Vorschlag scheitere an den physikalischen Bedingungen.

Die Speicherung elektrischer Energie in Akkumulatoren werde nur der Tropfen auf den heißen Stein sein. Pumpspeicherkraftwerke seien zwar in der Schweiz eine gute Lösung; die Kapazitäten in Deutschland jedoch überschaubar.

Aus der Sicht des Referenten seien die Probleme der nicht immer zur Verfügung stehenden regenerativen Energieträger nur in sehr weit gefassten Vernetzungen zu lösen. Irgendwo auf der Erde scheine immer die Sonne bzw. wehe der Wind.

## Ausblick Energiewende bis 2050

Die Prognose der Energiewende bis 2050 der DNV GL, u. a. weltweite Beratungsgesellschaft für konventionelle und erneuerbare Energie, Forschung und Entwicklung, war Thema des ö.b.u.v. SV Prof. Dieter Gruner. Insbesondere die technologische Entwicklung in den asiatischen Ländern wird die Energienachfrage drastisch steigern.

Der Anteil der elektrischen Energie wird dabei überdurchschnittlich ansteigen. Dabei wird es notwendig sein, die weltweiten Stromübertragungs- und Verteilnetze massiv auszubauen. Die Elektrifizierung wird dabei in allen Sektoren wie Verkehr, Gebäude und Produktion vorangetrieben. Doch selbst in 2050 werden noch 50 % der Primärenergiebereitstellung CO<sub>2</sub>-relevant sein.

## VDE-Regelwerke

Als Gast der Fachgruppe und Mitglied einiger Arbeitsgruppen im DIN stellte Prof. Dr.-Ing.

Ismail Kasicki insbesondere das neue Beiblatt 5 der DIN VDE 0100 vor. Die Ausgabe 10-2017 wurde gegenüber der Ausgabe von 1995 in der Anwendung vereinfacht und enthält nun u. a. auch Hinweise zu allgemeinen Betriebsmitteldaten, zur Bestimmung der Leitertemperatur am Ende der Fehlerzeit, den Grenzlängen für den Spannungsfall und eine vereinfachte Herangehensweise zur Überprüfung der Selektivität.

Für den Praktiker enthält der Anhang dieses Beiblattes zahlreiche Tabellen, mit denen bei bekannter Schleifenimpedanz des vorgelagerten Netzes die Grenzlängen für z. B. Endstromkreise für die einzelnen Querschnitte direkt abgelesen werden können. Neu sei u. a. auch die Festlegung des Spannungsfaktors  $c_{\min}$  auf 0,9 – dies hätte erhebliche Auswirkungen auf die Grenzlängen.

Kasicki bemängelte, dass in der aktuellen DIN VDE 0100-410:2018-10 der Spannungsfaktor bei der Überprüfung des Fehlerschutzes  $Z_s \leq U_G/I_A$  unberücksichtigt bleibt und dies zu Fehlinterpretationen zur Beurteilung der Abschaltbedingungen führen würde.

Am Schluss des Vortrags beklagte der Referent, dass das Beiblatt 5 kaum angewendet werde bzw. bekannt sei. Ein Teilnehmer gab hier zu bedenken, dass derzeit eine Verbreitung des VDE-Abonnements bei Handwerksbetrieben auf 10 – 20 % geschätzt werde. Dies würde diesen Umstand erklären.

## e-Learning – Arbeiten 4.0

Der ö.b.u.v. SV Prof. Dr.-Ing. Karl-Werner Jäger gab einen Einblick in die Entwicklung der Lehr- und Lernprozesse durch digitale Medien und Werkzeuge. Die Geschichte reihe die industrielle Entwicklung wie folgt ein: 1.0 Massenproduktion, 2.0 Akkord- und Fließbandarbeit, 3.0 Computereinsatz und 4.0 zunehmende Digitalisierung.

Prof. Jäger informierte weiterhin über die wissenschaftliche Beschäftigung mit den Begriffen e-Learning und künstliche Intelligenz.

## Software-Dokumentation

Dr. Oliver Stiernerling, ö.b.u.v. SV stellte den neuen Begutachtungsleitsatz „Software-Dokumentation der Fachgruppe vor. Am Beispiel eines Textverarbeitungsprogrammes verdeutlichte Dr. Stiernerling, dass die Menüführung es in der Regel entbehrlich mache, ein umfassendes Benutzerhandbuch zu erstellen. Die Forderung nach einer umfassenden Dokumentation von Software als Information von Nutzungs-, Prüfungs- und Änderungshandlungen, welche in Gerichtsprozessen verhandelt werden, beinhalte für Sachverständige auch eine Falle in Form eines Ausforschungsbeweises. Daher müssen Dokumentations-Defizite im Beweisbeschluss genau benannt werden, forderte Dr. Stiernerling.

## Thermovision

Thermografie auf höchstem Niveau – so könnte man den Vortrag von Dr. Bernd Schönbach von S.I.S. Schönbach Infrarot Service interpretieren. Dr. Schönbach stellte die Thermografie als vielseitiges Werkzeug in Forschung, Entwicklung und Instandhaltung vor. Es würden immer noch neue, weitere Anwendungen hinzukommen. Anhand von Praxisbeispielen aus der Elektrotechnik, Industrie und Photovoltaikanlagen wurden jedoch auch die physikalischen Tücken angesprochen, welche schnell zu Fehlinterpretationen bei den „schönen bunten Bildern“ führen können. Es gelte neben dem geeigneten Reflexionsfaktor die thermischen Umgebungseinflüsse zu berücksichtigen.

## Fazit und Ausblick

Diese Tagung bot den Teilnehmern neben hochkarätigen Fachinformationen auch ein beachtliches Rahmenprogramm, sodass genügend Gelegenheit für fortgesetzten fachlichen Austausch bestand. Die nächste Frühjahrstagung findet vom 04. bis 06. April 2019 in Eisenach statt. Die Herbsttagung 2019 vom 07. bis 09. November führt dann nach Blomberg. ■

## ep WEB-TIPP

Informationen zum Bundesverband sowie die BVS-Standpunkte, u. a. zum heiß diskutierten Thema Fundamentender, finden Sie unter [www.bvs-ev.de](http://www.bvs-ev.de) (Standpunkte unter „Downloads“).