



Arbeitskreis Energie der Österreichischen Physikalischen Gesellschaft

FH-Prof. DI Dr.techn. Robert Hauser
Europastrasse 4, 9524 Villach
M: +43 5/90500-2135. F: +43 5/90500-2110
E: r.hauser@fh-kaernten.at

DI Dr.techn. Johann Emhofer
Giefinggasse 2, 1210 Wien
M: +43 664 235 19 35. F +43 50550-6679
E: Johann.emhofer@ait.ac.at

12. Energietag

- Der **Energietag 2018** wird am 10.09.2018 in Graz an der Technischen Universität unter dem Motto "**Energie für Mobilität**" stattfinden. Die Veranstaltung ist Auftakt der Jahreshaupttagung der Österreichischen Physikalischen Gesellschaft, spricht aber alle Bevölkerungsgruppen an. Es werden voraussichtlich etwa 150 Personen teilnehmen, einerseits Energiefachleute aus Wirtschaft, Industrie und Politik, Lehrpersonal aus dem Universitäts- und Schulbereich, Studenten einschlägiger Studienrichtungen und andererseits interessierte Laien, die sich mit der Energiethematik und -zukunft auseinandersetzen.
- Die Planung des Energietages 2018 erfolgt durch den **Arbeitskreis Energie der Österreichischen Physikalischen Gesellschaft (ÖPG)**. Zentrales Thema des AK Energie ist die Behandlung der physikalischen Aspekte und Perspektiven von Energiefragen unter besonderer Berücksichtigung der österreichischen Situation. Diese sollen in Zusammenarbeit mit Vertretern aller relevanten Fachrichtungen diskutiert werden. Es wird vor allem Konsens in der Einschätzung der naturwissenschaftlich-technologischen Aspekte der Energieproblematik angestrebt.

Programm

13:00 *Begrüßung*, R. Hauser, Vorstellung des neuen Co-Vorsitzes des AKE

13:15 *Die hybridisierte Antriebseinheit für 48V – Gesamtheitliche Lösungen zur Effizienz- und Kostenoptimierung. The hybridized Powertrain for 48V – Holistic Solutions to optimize Efficiency and Cost*, W. Schöffmann (AVL)

14:00 *Das Kompetenzzentrum E-Mobilität der Kelag – Idealismus und Realität beim Aufbau eines e-mobilen Fuhrparks*, P. Zuchart (Kelag)

14:45 *Die steigende Durchdringung von Elektromobilität als Herausforderung für das Niederspannungsnetz*, F. Lehfuss (AIT)

15:30 Kaffeepause

16:00 *Power to Gas als Schlüsseltechnologie für die Wasserstoffwirtschaft*. M. Klell (TU Graz)

16:45 *25 Jahre Erfahrung mit E-Mobilität*, J. Mayer (EUROSOLAR)

17:30 Kaffeepause

18:15 *Schneller, grüner, smarter - Energie für die Mobilität von Gütern und Personen*, R. Haas (TU-Wien)

19:15 Abschlussdiskussion



Kurzinhalte

Energie für Mobilität – Das Vorwort zum Energietag 2018

Robert Hauser, Fachhochschule Kärnten, Europastrasse 4, 9524 Villach, Austria

Nach den Energietagen der Vorjahre ist die Thematik der Energie für Mobilität das Hauptthema des Energietags 2018. Die wachsende Bedeutung der Elektromobilität in gleichzeitiger Konkurrenz zu anderen alternativen Mobilitätskonzepten und die damit einhergehende Notwendigkeit einer flächendeckenden Versorgungsinfrastruktur bildet den Schwerpunkt des heurigen Energietages. Die heurigen Beiträge beleuchten einerseits aktuelle Entwicklungen im Antriebsbereich, diversen Konzepten für die Bereitstellung von Energie für Mobilität und der damit verbundenen Logistik, spannen aber auch einen Bogen beginnend von einer kritischen Rückschau bis hin zu einem Blick in die nähere Zukunft. Der Arbeitskreis Energie bietet wie in den Vorjahren einen Energietag an, bei dem hochkarätige Experten zum Thema aktuelle und spannende Diskussionsbeiträge liefern.

Die hybridisierte Antriebseinheit für 48V – Gesamtheitliche Lösungen zur Effizienz- und Kostenoptimierung. The hybridized Powertrain for 48V – Holistic Solutions to optimize Efficiency and Cost.

W. Schöffmann, H. Sorger, T. Pels, G. Teuschl, AVL List GmbH Hans-List-Platz 1, A-8020 Graz, Österreich

Zukünftige Flottenverbrauchsvorgaben erfordern sowohl motorische Maßnahmen, als auch Elektrifizierung des Antriebs, um den Gesamtenergiebedarf des Fahrzeuges zu senken. Zwischen dem Standard-Bordnetz und Hochvolt-Hybridsystemen stellt das 48 Volt Netz einen attraktiven Mittelweg dar. Das 48 Volt Bordnetz bietet einerseits bereits attraktives Leistungspotential für moderate Hybridisierungsstufen, andererseits eröffnen sich Chancen zur Elektrifizierung der Verbrennungskraftmaschine, bzw. ihrer Hilfsaggregate. Mit aktuellen Riemen-Starter-Generator-Systemen lässt sich neben der direkten Rekuperations- und Boostfunktion ein leistungsfähiges elektrifiziertes Auflade-System der VKM darstellen. Mit Schwungradseitigen-P2-Generatoranordnungen bieten sich Zusatzfunktionen, die einerseits rein elektrisches Fahren im begrenzten Bereich ermöglichen, andererseits am Grundmotor eine Entfeinerung zum riemenlosen Motor erlauben. Die bedarfsgerechte, elektrische Aggregatesteuerung ist für Kühlsystem, Vakuumsystem oder Klimakompressor bereits teilweise in die Serie eingeflossen, zusätzliche Optionen bieten sich im Ölsystem und bei Variabilitäten im Ventiltrieb oder Kurbeltrieb. Mit P4-Lösungen lässt sich zusätzlich eine elektrische Allradoption darstellen. Die AVL hat die 48V-Mild-Hybrid-Optionen mit dem Ziel minimaler Gesamtantriebssystemkomplexität durch applikationsabhängig balancierte Verteilung der elektrischen und mechanischen Funktionen unter Berücksichtigung der Themen Energieverbrauch, Kosten, Thermomanagement, Aerodynamik und Akustik bewertet.

„Das Kompetenzzentrum E-Mobilität der Kelag – Idealismus und Realität beim Aufbau eines e-mobilen Fuhrparks“

Philipp Zuchart, Leiter Konzerneinkauf und Logistik, KELAG – Kärntner Elektrizitäts-Aktiengesellschaft

E-Mobilität ist weit mehr als eine moderne Alternative zu herkömmlichen Fahrzeugen: Klimaschutz, Nachhaltigkeit, Weitblick und Verantwortungsbewusstsein spiegeln sich in der Forcierung von E-Mobilität wider. Die Kelag engagiert sich seit vielen Jahren



Arbeitskreis Energie der Österreichischen Physikalischen Gesellschaft

aktiv an der Entwicklung von E-Mobilität. Aufgeladen werden die Elektro-Autos mit Strom aus 100 % Wasserkraft und Ökoenergie. Im Kelag-Kompetenzzentrum E-Mobilität finden zukünftige E-Mobilisten das, was sie für den Einstieg in die Welt der E-Mobilität brauchen. Der Aufbau eines e-mobilen Fuhrparks für das Unternehmen erweist sich dabei als Herausforderung, die die Grenzen von Physik, Technik und Organisation auslotet.

Die steigende Durchdringung von Elektromobilität als Herausforderung für das Niederspannungsnetz

Felix Lehfuss, Electric Energy Systems, Center for Energy, AIT Austrian Institute of Technology GmbH

Die steigende Durchdringung von Elektrofahrzeugen stellt in naher Zukunft eine Herausforderung für die Niederspannungsnetze dar. Die hier erwartete Herausforderung ist vor allem in der Neuartigkeit der Last EV sowie des Lastverhaltens begründet. Das EV ladet mit Ladeleistungen im Bereich von 3,7kW bis 22kW (bei Heimladestationen im Niederspannungsnetz) was in starkem Kontrast zur Planungsgröße von ca. 4kW pro Haushalt steht. Niederspannungsnetze werden typischerweise aber für lange Zeiträume (bis zu 30 Jahre) geplant und ausgelegt. Anders stellt sich das bei Schnellladeinfrastruktur dar die meist als öffentliche Ladestation eingesetzt wird und Leistungen von (in naher Zukunft) bis zu 300kW für die Ladung bereitstellt.

Die derzeitige Ausrollung von Smart-Grid Technologien eröffnet aber die Möglichkeit aus der reinen Herausforderung „Netzintegration von Elektromobilität“ eine symbiotische Chance für den Smart-Grid Rollout und die gleichzeitige Ausbreitung der Elektromobilität zu schaffen. Neue Verfahren und Technologien für diese Symbiose müssen aber entwickelt und getestet werden bevor Sie im Feld eingesetzt werden können. Am AIT wurde hierfür eine Laborumgebung aufgebaut mit der diese neuen Technologien und Systeme in einer Mischung aus einer Co-Simulationsumgebung und einer Hardware-in-the-Loop Umgebung getestet werden.

„Power to Gas als Schlüsseltechnologie für die Wasserstoffwirtschaft“

Manfred Klell, Alexander Trattner: HyCentA Research GmbH

Die Dekarbonisierung unserer Energiewirtschaft gelingt durch die Energiewende zur regenerativen Energiebereitstellung durch Wind, Wasser und Sonne. Zur Pufferung fluktuierenden Stromangebots und als Speichermedium wird speziell bei Stromspitzen durch Elektrolyse von Wasser grüner Wasserstoff hergestellt („power to hydrogen“). Grüner Strom und grüner Wasserstoff können alle Anforderungen der Energietechnik in Mobilität, Haushalt und Industrie erfüllen. Dieser Ausbau garantiert Versorgungssicherheit bei lokaler Wertschöpfung und Verbesserung der Lebensqualität durch Emissionsfreiheit. Anhand ausgewählter Pilotprojekte wird die Machbarkeit von Energiewende und Wasserstoffwirtschaft in Österreich gezeigt.

„25 Jahre Erfahrung mit E-Mobilität“

Ing. Josef Mayer, Eurosolar

Der Vortrag erläutert die Gründe für den notwendigen Umstieg von Autos mit Verbrennungsmotor auf Elektroautos. Nach einer Betrachtung des ökologischen Fußabdrucks und den Wirkungsgraden wird über die persönlichen Praxiserfahrungen über mehr als ein Viertel Jahrhundert mit 9 verschiedenen Fahrzeugtypen sowie die Fortschritte in der Ladeinfrastruktur in den vergangenen 25 Jahren berichtet.



Arbeitskreis Energie der Österreichischen Physikalischen Gesellschaft

Den Abschluss bildet eine Übersicht über das heutige und von den Fahrzeugherstellern für die nahe Zukunft angekündigte Elektrofahrzeugangebot (ohne auf Bahnen oder Fahrräder näher einzugehen).

" Schneller, grüner, smarter - Energie für die Mobilität von Gütern und Personen"

Univ.Prof. Dr.Dipl.Ing. Reinhard Haas, TU Wien - Institut für Energiesysteme und elektrische Antriebe

Verkehr ist derzeit weltweit eines der größten Probleme in Bezug auf globale Treibhausgase und lokale Umweltverschmutzung. In diesem Beitrag wird diskutiert, wie, basierend auf historischen Entwicklungen technische Lösungsansätze aussehen können, wie der aktuelle Stand der Forschung einzuschätzen ist und welche zukünftigen Entwicklungspfade sich abzeichnen, speziell in Städten. Letztendlich wird auch die Frage diskutiert, ob wir mit neuen Technologien allein das Verkehrsproblem lösen können.