

Studienseminar im WS 2013/2014

Zeit	Typ	
08:30	Vortrag	HGÜ in Europa
09:00	Vortrag	Itaipu
09:30	Vortrag	Pilotprojekte in der Supraleitung
10:00	Pause	
10:15	Vortrag	rONT – welche Lösungen bietet der Markt
10:45	Vortrag	Herausforderungen beim Anschluss von induktiven Ladestationen mit großer Leistung am Niederspannungsnetz
11:15	Vortrag	Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch magnetische Felder (Immissionsschutz) beim induktiven Laden von PKW mit großer Leistung
11:45	Pause	
	Pause	
12:45	Vortrag	Wirtschaftlichkeitsanalyse von Weiterverwendungspotentialen rückläufiger Batteriesysteme aus E-Fahrzeugen
13:15	Vortrag	Analyse der Maßnahmen zur Förderung der Elektromobilität im internationalen Vergleich
13:45	Vortrag	Elektromobilität weltweit. Welche Anreizmechanismen werden gesetzt?
14:15	Pause	
14:30	Vortrag	Entwicklung des Haushaltsenergiebedarfs von 1900 bis heute
15:00	Vortrag	Die Grenzen des Wachstums
15:30	Pause	
15:45	Vortrag	Vom Bilanzkreis über die Regelenergie zum Ausgleichsenergiepreis
16:15	Vortrag	Kurzfristige Portfoliooptimierung in der elektrischen Energiewirtschaft
16:45	Ende	

HGÜ in Europa – Jörn Busch

Durch den steigenden Bedarf an Energie und der gleichzeitigen Umstrukturierung der Energieerzeugung, von fossilen Brennstoffen auf regenerative Energien, ist es nötig, das Energieverteilungsnetz weiter auszubauen. Ein großes Thema hierbei ist, dass größere Mengen an Leistung über weitere Entfernungen übertragen werden müssen. Nützlich hierfür ist die HGÜ (Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragung), welche in diesem Seminarvortrag, speziell für Europa, vorgestellt wird. Die Eigenschaften bzw. Vorzüge der HGÜ werden kurz dargestellt. Es wird die aktuelle Entwicklung des HGÜ-Ausbaus diskutiert. Des Weiteren werden Ballungsräume und der damit zusammenhängende Leistungstransport erörtert. Der Fokus liegt hierbei auf derzeit laufenden bzw. angekündigten Projekten.

Itaipu – Uili Wobeto Reinheimer

In diesem Vortrag wird es um Itaipu, das zweitgrößte Wasserkraftwerk der Welt, gehen. Für Brasilien und Paraguay war es Anfang der 70er ein gewaltiges Projekt mit technischen, finanziellen und politisch-sozialen Herausforderungen. Als erstes wird in kurzer Form die Geschichte Itaipus dargestellt: Die überschwemmten Flächen und deren Auswirkung auf das regionale Klima, Umsiedlungsnotwendigkeit, sowie Entschädigungen für verlorenen Flächen werden kurz erwähnt. Die Energieübertragung nach Brasilien über AC und DC und damit

verbundene Herausforderungen werden ebenfalls Teil der Präsentation sein. Politische Auseinandersetzungen zwischen beiden Regierungen im Jahr 2011 werden dargestellt. Zum Schluss wird ein Vergleich zwischen Itaipu und dem Drei-Schluchten-Wasserkraftwerk in China präsentiert.

Pilotprojekte der Supraleitung - Robin Meier

Supraleiter sind Materialien die unterhalb einer bestimmten Temperatur, der Sprungtemperatur, keinen elektrischen Widerstand mehr aufweisen. Diese Eigenschaft macht sie vor allem für die Energieübertragung interessant, aber auch für andere Gebiete der Elektrotechnik. Durch die Entwicklung neuer Werkstoffe mit optimierten Eigenschaften und der Verbesserung des Fertigungsprozesses ergeben sich neue Einsatzgebiete.

Der Vortrag beschäftigt sich mit den Pilotprojekten der Supraleitung. Zunächst wird ein Überblick über den heutigen Stand der Supraleitertechnologie gegeben. Anschließend werden verschiedene Projekte der Supraleitung vorgestellt. Hierzu gehört der Einsatz als Stromkabel, zum Beispiel in Essen, Long Island (New York) und Kopenhagen. Weiterhin findet die Technologie Verwendung in Pilotprojekten für Motoren und Generatoren, als Strombegrenzer oder in der Medizintechnik. Abschließend wird ein Ausblick auf weitere, geplante Forschungsprojekte gegeben.

Herausforderungen beim Anschluss von induktiven Ladestationen mit großer Leistung am Niederspannungsnetz – Alexander Saul

Im Rahmen des Forschungsprojektes „Elektromobilität mittels induktiver Ladung (emil)“ soll die kontaktlose Energieübertragung von batteriebetriebenen elektrischen Linienbussen realisiert werden. Um die Reichweite von Elektrobussen zu erhöhen, werden induktive Ladestationen installiert, die den Bus während seiner kurzen Standzeit an einer Haltestelle laden. Um diese Schnellladung zu ermöglichen, werden große Leistungen aus dem Netz benötigt. Aufgrund der Lage von verschiedenen Haltestellen ist es erforderlich, dass der Anschluss für induktive Ladestationen am Niederspannungsnetz erfolgen muss. Dadurch entstehen Anforderungen an die technische Entwicklung, die das Netz nicht überlasten dürfen. Entsprechende Herausforderungen sollen in diesem Seminarvortrag dargestellt werden.

Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch magnetische Felder (Immisionsschutz) beim induktiven Laden von PKW mit großer Leistung – Yuanming Liu

Die Grenzen des Wachstums – Steffen Aust

1972 erschien mit „Die Grenzen des Wachstums“ eine Studie, die ein erhebliches, öffentliches Interesse weckte. Ein internationales Forscherteam um den noch jungen US-Amerikaner Dennis Meadows prophezeite mithilfe einer Computersimulation eine Dystopie, in der um das Jahr 2100 die Erdbevölkerung massiv zusammenbreche und die Menschheit aufgrund ihres erheblichen Ressourcenverbrauchs untergehe. Noch heute, über 40 Jahre nach Erscheinen, führt die Studie zu einer Kontroverse, in der Befürworter und Gegner über Aussagekraft und Inhalte debattieren.

In diesem Vortrag geht es um die Thesen der Studie im heutigen wissenschaftlichen Kontext. Es wird ein Vergleich zwischen den Prophezeiungen und tatsächlich eingetroffenen Ereignissen gezogen und auf die beeinflussenden Faktoren eingegangen. Zudem werden unterschiedliche Meinungen aus der Wissenschaft präsentiert, die sich mit der Frage beschäftigen, ob wir durch stetiges Wachstum tatsächlich am Rande des Abgrunds stehen, oder sich daraus nicht sogar eine Chance ergibt, bei der u.a. die regenerative Energietechnik eine zentrale Rolle spielen kann.

Elektromobilität weltweit. Welche Anreizmechanismen werden gesetzt? – Daniel Weidemann

Immer öfter wird in den Medien von Naturkatastrophen berichtet, die durch den Klimawandel begünstigt worden sind.

Daher muss ein Umdenken in der Weltbevölkerung stattfinden. Ein Ansatz bietet dabei die nachhaltige Entwicklung neuer Antriebstechnologien, wie die Elektrifizierung von Fahrzeugen. Hierbei wird auch weiterer Grund, die Knappheit an Rohstoffen, vor allem an Erdöl, berücksichtigt.

Auch die Bundesregierung hat sich diesem angenommen und ein ehrgeiziges Ziel, mit einer Million Elektrofahrzeuge bis 2020 auf den deutschen Straßen zu betreiben, gesetzt. Allerdings ist dieses Ziel aktuell noch weit entfernt.

Andere Länder, vor allem der Westen Amerikas mit Kalifornien, weist schon eine stärker verbreitete Anzahl von Elektro- oder Hybridfahrzeuge auf. Aber warum ist das so? Bilden Anreize der verschiedenen Regierungen den Unterschied?

Ich werde in meinem Teil des Seminarvortrags einen Überblick schaffen, der Zusammenhänge zwischen Anreize und Förderungen seitens der Regierungen ausgewählter Regionen und Zulassungszahlen von Elektrofahrzeugen verdeutlicht.

Analyse der Maßnahmen zur Förderung der Elektromobilität im internationalen Vergleich – Roman Maul

Die Elektromobilität wird bei den internationalen Autokonzernen immer wichtiger. Die meisten großen Autohersteller haben schon Kraftfahrzeuge, mit Elektroantrieb oder anderen Kombinationen mit einem elektrischem Antrieb, als Serienfahrzeuge oder planen Elektrofahrzeuge in Zukunft anzubieten. Wird das Elektroauto in naher Zukunft den Verbrenner ablösen? In meinem Vortrag gehe ich auf die Arten von Kraftfahrzeugen mit elektrischem Antrieb ein, untersuche die Auswahl an Elektroautos und versuche die Ziele und Probleme bei der Elektromobilität aus Sicht der Autohersteller darzustellen. Des Weiteren stelle ich eine Alternative zum Elektroauto dar, mit der man auch ohne Erdöl in Zukunft mobil bleibt.

Wirtschaftlichkeitsanalyse von Weiterverwendungspotentialen rückläufiger Batteriesysteme aus E-Fahrzeugen – Holger Assmann

Mit Blick auf die Zielvorgabe von einer Millionen zugelassener Elektroautos in Deutschland bis 2020 tut sich bei der Verwertung der großen zu erwartenden Menge an alten Akkuzellen aus ausrangierten E-Fahrzeugen das Potential für einen komplett neuen Wirtschaftszweig auf.

Der Seminarvortrag mit obigen Titel soll deshalb verschiedene Möglichkeiten, jene Energiespeicher weiter zu verwenden, auf ihre Wirtschaftlichkeit im Vergleich zu einer Verschrottung der Zellen mit anschließendem Recycling hin untersuchen.

Hierbei sollen verschiedene Einsatzgebiete – für die ein Energiespeicher mit geringerer Kapazität, als für die Autoindustrie benötigt, ausreicht – in ihren Anforderungen und der zu erwartenden Rentabilität miteinander verglichen werden.

Entwicklung des Haushaltsenergiebedarfs von 1900 bis heute – Stefan Hanisch

Der Vortrag befasst sich im ersten Teil mit den Anfängen der Stromerzeugung und -versorgung, welche die technologische Entwicklung in den Haushalten ermöglichte (Elektrifizierung) und zu einer schnellen Verbreitung mit entsprechenden rechtlichen und ökonomischen Herausforderungen führte.

Im zweiten Teil wird auf die komplexeren Anforderungen an die Stromversorgung eingegangen, die beispielsweise mit der Elektromobilität und der Ausrichtung auf erneuerbare Energien einhergehen. Bei letzterem tritt der Kunde als Prosument auf.

Die zeitlich differenzierte Stromerzeugung und –abnahme der Haushalte führt dabei zu volatilen Belastungen in den Transport- und Versorgungsnetzen. Intelligente Stromnetze (smart grids) sollen dabei eine effiziente und sichere Stromversorgung gewährleisten.

rONT – welche Lösungen bietet der Markt – Malte Stock

Durch die Zunahme der Einspeisung von dezentral erzeugtem Strom in das Niederspannungsnetz im Rahmen der Energiewende und die damit verbundenen Spannungsschwankungen, gibt es Überlegungen in Zukunft Ortsnetztransformatoren mit einem variablen Übersetzungsverhältnis auszustatten. Durch die Entkopplung der Spannung des Niederspannungsnetzes von derjenigen im Mittelspannungsnetz, kann im Niederspannungsbereich eine größere Abweichung von der Nennspannung erfolgen.

In meinem Vortrag „rONT – welche Lösungen bietet der Markt“ werde ich zunächst die Technologie der regelbaren Ortsnetztransformatoren vorstellen. Weiterhin gehe ich darauf ein, wie durch den Einsatz dieser Transformatoren die Netzanschlusskapazität erhöht werden kann und dadurch teure Netzausbaumaßen umgangen werden können. Zum Schluss sollen dann kurz einige bereits umgesetzte Pilotprojekte vorgestellt werden und ein Überblick über Hersteller, die bereits regelbare Ortsnetztransformatoren anbieten, gegeben werden.

Vom Bilanzkreis über die Regelenergie zum Ausgleichsenergiepreis – Björn Oliver Winter

Die angebotene Präsentation soll eine Basis für ein Verständnis der Welt des Stromhandels bieten. Nach der Vorstellung der wichtigsten Begrifflichkeiten in diesem Gebiet werden die wichtigsten Akteure und Felder am Strommarkt vorgestellt und ihre Rollen voneinander abgegrenzt. Hierbei müssen zwei Facetten genau unterschieden werden: die kaufmännisch-wirtschaftlichen Aspekte, in denen die Geldströme, Kontrakte, Portfolios der Teilnehmer und die gehandelte Ausgleichsenergie im Vordergrund stehen, sowie die technische Seite, die sich vorrangig mit dem Gleichgewicht zwischen Verbrauch und Einspeisung, sowie der Regelung von Abweichungen im vereinbarten Fahrplan befasst. Diese Abweichungen wiederum müssen von den Verantwortlichen zusätzlich finanziell getragen werden, wodurch sich starke Anreize ergeben, diese Abweichungen auch durch kurzfristige Änderungen im Fahrplan zu minimieren.

Kurzfristige Portfoliooptimierung in der elektrischen Energiewirtschaft – Walter Böttger

Auf Grundlage der vorherigen Einführung setzt sich diese Präsentation mit der Frage auseinander, wie Teilnehmer am Stromhandel teure Abweichungen im Fahrplan durch kurzfristige Ausfälle oder Verschiebungen mittels kurzfristigen Optimierungsstrategien minimieren können. Dazu werden nach Betrachtung eines typischen Fahrplans und seiner

Bestandteile die möglichen Zeithorizonte und Ersatzmöglichkeiten für diese Komponenten aufgeführt. Einige Märkte, die die Möglichkeit der kurzfristigen oder sogar der nachträglichen Energietransaktion bieten, werden näher beleuchtet und die dafür typischerweise anfallenden Preisen den Kosten für Regelenergie gegenübergestellt. Eine vielversprechende moderne Alternative zum Energieeinkauf an der Börse stellen virtuelle Kraftwerke dar, deren Eignung zur Fahrplanoptimierung zuletzt kurz untersucht wird.