

**Einladung zum Fertigungstechnischen Kolloquium  
vom 28. Oktober 2020, 14:15-17:40 Uhr**

# **„Entwicklungen und Trends im Bereich von elektrischen Antrieben“**

**Elektrotechnikgebäude ETH Zürich, Hörsaal ETZ E8, Gloriastrasse 35, 8092 Zürich**

## **Entwicklung von Elektromotoren**

*Dr. Stefan Berchten, MagnetDrives AG*

Verfeinerte FE-Berechnungsmethoden, günstigere Magnete aus chinesischer Fertigung, Reduktion der Elektronikkosten und verfügbare höhere Genauigkeiten in der Mess- und Regeltechnik ermöglichten, sich in den 90-er Jahren neuen Herausforderungen in der elektrischen Antriebstechnik zu stellen. Der Verfasser kam in dieser Zeit mit der elektrischen Antriebstechnik in Berührung und konnte – immer wieder aufs Neue fasziniert – die Einführung der neuen Technologien und Fertigungsverfahren in die verschiedenen Anwendungen und Produkte begleiten und unterstützen. Neben den vielfältigen Projekten werden auch deren Eigenheiten und Schwierigkeiten aufgezeigt – war doch jedes der Projekte «Neuland» für Kunde, Herstellung und Engineering – ob 0.2Nm oder 800kNm.

## **Leistung, Effizienz, Gewicht - Entwicklung des elektrischen Antriebs eines Formula Student Rennwagens**

*Nicole Ferru und Yann Bernard, AMZ*

In einer Wettbewerbsumgebung, insbesondere im Motorsport, werden Technologien stets an ihre Grenzen gebracht. Nur mit Innovation kann ein Team in einer kurzen Zeit einen Rennwagen bauen, der schneller, leichter und performanter als alle anderen ist. Nach einem Einblick in die Geschichte des Akademischen Motorsportvereines der ETH Zürich, welcher genau nach solcher Innovation strebt, wird in diesem Vortrag die Entwicklung eines vollständig selbst designten elektrischen Antriebsstrangs für einen Formula Student Rennwagen erläutert. Der Fokus wird dabei auf der Umwandlung des Stromes in Drehzahl und Drehmoment am Rad - das Kernstück jedes Rennwagens - gelegt.

## **Energy Storage in Mass Transit Applications**

*Senthilnathan Mariappan, ABB*

Lithium-ion based energy storage systems are becoming an integral part of mass transit vehicles and play a key role in the transition towards achieving sustainable mobility. The increasing prevalence of such technologies not only help to decarbonize transport but also provide a variety of accrued benefits like improvement to the operational performance of the vehicle, more operational flexibility and lower total cost of ownership in certain applications. The presentation will delve into the megatrends in the mass transit sector, market drivers, overview of battery technologies, issues with battery safety, governing standards and recycling.

## **The brushless current excited synchronous motor – A promising topology for future electric drives**

*Dr. Enzo Illiano, ABB*

Fully electric traction drives are becoming more and more common in passenger cars. Permanent magnet based synchronous motors or induction machines are commonly used to power electric vehicles. High efficiency (in the most common drive cycle operating points), high peak power/torque density to minimize weight, costs and absence of rare earth materials are key characteristics required by traction drives. Although less used, the current excited synchronous motor is very promising especially for its outstanding performance in terms of peak power density, total absence of rare earth magnets and good efficiency. However, due to the increased complexity of the system, the biggest challenge is the industrialization to keep manufacturing prices low.

## Fertigungstechnisches Kolloquium: „Entwicklungen und Trends im Bereich von elektrischen Antrieben“

Datum: Mittwoch, 28. Oktober 2020, 14:15 – 17:40 Uhr

Ort: Elektrotechnikgebäude ETH Zürich, Hörsaal ETZ E8, Gloriastrasse 35, 8092 Zürich

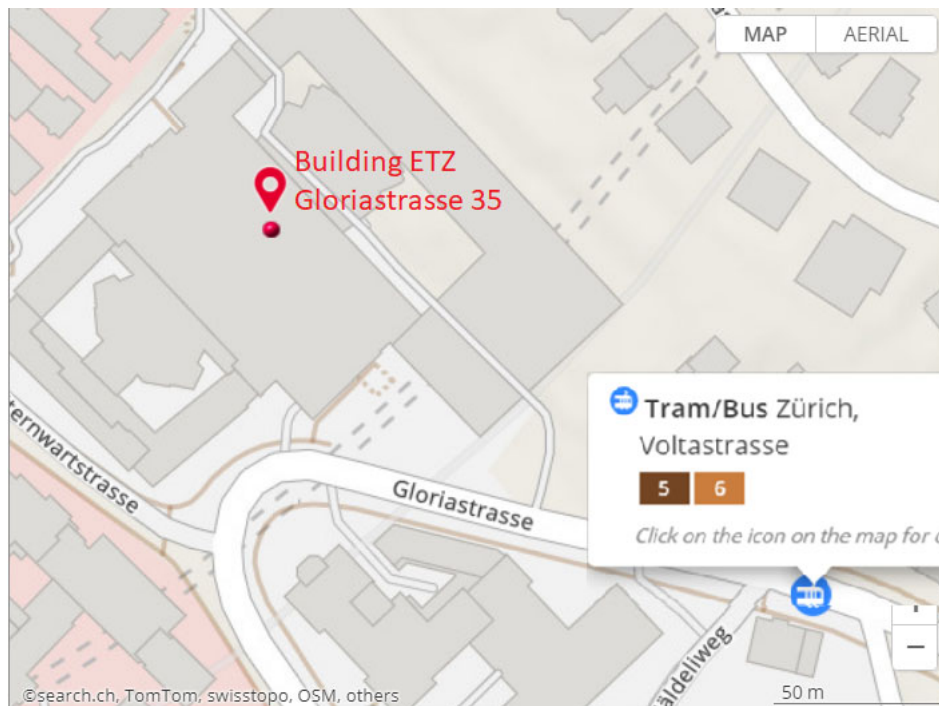
Eine Voranmeldung ist nicht nötig. Programmänderungen sind jederzeit möglich. Keine Parkplätze. Wir freuen uns auf Ihre Teilnahme!

Es gibt auch die Möglichkeit einer online-Teilnahme, Zugangsdaten siehe E-Mail

### Programm:

- 14:15-14:30 Begrüssung durch Prof. Dr. Konrad Wegener, IWF ETH Zürich
- 14:30-15:05 Entwicklung von Elektromotoren  
Dr. Stefan Berchten, MagnetDrives AG
- 15:05-15:40 Leistung, Effizienz, Gewicht - Entwicklung des elektrischen Antriebs eines Formula Student Rennwagens  
Nicole Ferru und Yann Bernard, AMZ
- 15:40-16:10 Pause
- 16:10-16:45 Energy Storage in Mass Transit Applications  
Senthilnathan Mariappan, ABB
- 16:45-17:20 The brushless current excited synchronous motor – A promising topology for future electric drives  
Dr. Enzo Illiano, ABB
- 17:20-17:30 Abschluss
- ab 17:30 Apéro, offeriert von der Swissmem Fachgruppe Antriebstechnik

Elektrotechnik Zentralgebäude



### Bitte reservieren Sie sich auch die Termine der weiteren Fertigungstechnischen Kolloquien

11.11.2020: „Moderne Feinbearbeitungstechnologien für funktionale Oberflächen“

25.11.2020: „Experimental and virtual methods for materials, failure criteria and process modeling“

09.12.2020: „Neue Fertigungstechnologien im AM-Bereich“

jeweils am Mittwochnachmittag im ETZ E8