

E-Mobilität wird unser Leben verändern.

Um ihr zum Erfolg zu verhelfen, sind Standards unverzichtbar. Ein Blick in ein spannendes Kapitel Zukunftsgeschichte.

Mobilität unter Strom

Tanken Sie
neue Energie!

Kaum eine Woche vergeht, ohne dass ein namhafter Autobauer seine ehrgeizigen Pläne zum Thema Elektromobilität bekannt gibt. Die Ankündigungen reichen vom Hybridmodell, das im alltäglichen Sprachgebrauch schon so geläufig wie ein Auto mit Verbrennungskraftmotor zu sein scheint, bis zum reinen Elektrofahrzeug. Die wichtigste Innovation dabei: Man spricht mittlerweile von serienreifen Autos. In der Normung denkt man schon länger über das Zukunftsszenario Elektromobilität nach. Und darüber wie die Komponenten und Systeme reibungslos miteinander verzahnt werden könnten. Zeit, den Status Quo zum Thema E-Mobility zu erheben.

Wenngleich Elektromobilität aktueller und zukunftsweisender denn je ist, widmet sich Österreich dem Thema schon geraume Zeit. Bereits auf der Pariser Weltausstel-



Elektroauto anno 1900

lung im Jahr 1900 zeigte die k.u.k. Hofwagen- & Automobilfabrik Ludwig Lohner aus Wien ein Auto mit überset-

zungslosem Elektro-Frontantrieb in den Radnaben – entwickelt von Ferdinand Porsche. Und auch in der Industrie sind Fahrzeuge mit Elektroantrieb nichts Neues. Bewegten sich doch schon seit Jahrzehnten so genannte Flurförderfahrzeuge – besser bekannt als Stapler – geräusch- und emissionslos durch zahlreiche Werkshallen.

Die notwendigen Standards der bereits eingesetzten Fahrzeuge werden bislang von den Normen für Straßenfahrzeuge und jenen,



Standards sollen schon im Vorfeld definiert werden.

die elektrotechnische Komponenten behandeln, erfasst. Bei Austrian Standards Institute arbeitet man derzeit im Komitee 038 „Straßenfahrzeuge“ an der ON-Regel ONR 225007, die eine Übersicht der bereits vorhandenen Regelungen im Bereich E-Mobilität liefert. Denn die Standards sollten idealerweise nicht der Produktion folgen, sondern schon im Vorfeld definiert werden.

Standards im Vorfeld

Elektrische Fahrzeugantriebe werden also seit Jahrzehnten in der Industrie eingesetzt, die Technologie an sich ist somit kein Novum. Auch Normen sind vorhanden. Sie werden gegenwärtig auf Letztstand gebracht und im Hinblick auf ihre Tauglichkeit für das Thema evaluiert und gegebenenfalls für die



Fahrzeuge sollten idealerweise überall aufgeladen werden können.

Euro dotiertes Förderprogramm für technologieorientierte E-Mobility-Projekte aufgelegt. Lebensministerium und Wirtschaftskammer haben ein zehn Punkte umfassendes Aktionsprogramm initiiert, das die Markteinführung und die Verbreiterung der Produktpalette von Serienfahrzeugen fördert, die Nutzung von Strom aus erneuerbarer Energie, die Einrichtung von Fuhrparks und die Schaffung der Infrastruktur sowie die Vernetzung aller elektrischen Mobilitätsformen zum Ziel hat. Parallel zu all diesen Maßnahmen fordert und fördert die Politik europaweit einheitliche Standards für E-Mobility.

► neuen Anforderungen adaptiert. Was sind also die Herausforderungen, die sich beim Thema Elektromobilität stellen? Einfach ausgedrückt, braucht es Dreierlei: den politischen Willen, der Elektromobilität zum Durchbruch zu verhelfen, die notwendige Infrastruktur und in Serie hergestellte Fahrzeuge.

Politischer Wille ist da

Die politischen Entscheidungsträger haben ihren Willen nicht

nur formuliert, er manifestiert sich bereits in zahlreichen Dokumenten und Aktivitäten. So sollen im Sinne der Österreichischen Energiestrategie bis zum Jahr 2020 auf Österreichs Straßen 250 000 reine Elektroautos unterwegs sein, angetrieben mit Strom aus erneuerbaren Energien. Im Mai 2009 haben der Klima- und Energiefonds, das Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (BMVIT) und das Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft („Lebensministerium“) die Initiative „e-connected“ ins Leben gerufen. Sie hat das Ziel, vor allem für potentielle Marktteilnehmer, Information über Elektromobilität bereitzustellen und den Erfahrungsaustausch zu erleichtern.

Unter dem Titel „Technologische Leuchttürme der Elektromobilität“ hat der Klima- und Energiefonds ein mit 11 Millionen

Infrastruktur mit Regelungsbedarf

Elektroautos verfügen gegenwärtig über eine Reichweite von maximal 150 km pro Ladung. Daher ist es notwendig, dass die Fahrzeuge idealerweise überall aufgeladen werden können. Um diesem Anspruch europaweit gerecht zu werden sind Vereinheitlichungen – insbesondere im Bereich der Infrastruktur – essentiell. Bei den Ladetankstellen sind Normen hinsichtlich Ladestecker, Ladesteckdose und Position des Ladekabels zu definieren (bei Elektrofahrzeugen diskutieren Experten auch die Möglichkeit, das Ladekabel im Fahrzeug zu verstauen). Um die Sicherheit beim Ladevorgang zu gewährleisten, sind außerdem einheitliche elektrotechnische Festlegungen notwendig.

Kommunikationsprotokolle

Und nicht zuletzt besteht Bedarf an der Standardisierung der Kommunikationsprotokolle, damit das Ladenetz – das so genannte smart grid – das jeweilige E-Auto erkennen, mit ihm Daten austauschen und sich in diesem Zusammenhang eines einheitlichen Verrechnungssystems bedienen kann (smart meters). Denn die kostenfreie Abgabe des Treibstoffs Strom mag während Versuchs- und Einführungsphasen Sinn machen. Soll sich Elektromobilität flächendeckend etablieren, muss unter anderem aber gewährleistet sein, dass die beim Individualverkehr anfallenden Energiekosten auch individuell zuor-



Ende Juni 2010 überreichte Kommissionsvizepräsident Antonio Tajani (2.v.re.) an Elena Santiago Cid, Director General CEN-CENELEC-Management Center, David Dossett, CENELEC President (2.v.li.) und John Phillips (re.), Vorsitzender der ETSI-Vollversammlung, ein Mandat zur Erarbeitung Europäischer Normen für Elektromobilität (M/468). Damit soll verhindert werden, dass in Europa unterschiedliche Systeme entstehen und der grenzüberschreitende Verkehr mit Elektrofahrzeugen behindert wird.

CEN, CENELEC und **ETSI** haben dazu bereits eine „Joint Focus Group“ eingerichtet. Sie soll eine erste Stellungnahme zu dem Mandat erarbeiten und dazu die konkreten Bedürfnisse erheben, um sicherzustellen, dass die künftigen Normen den Erwartungen voll entsprechen. Der Bericht wird voraussichtlich Ende März 2011 vorliegen. Bei ETSI verhandelt derzeit die Arbeitsgruppe über intelligenten Transport mit dem „Car-To-Car-Consortium“ (C2C CC) um die künftigen Arbeiten zu koordinieren.

Mehr Wissen

Zuständig bei

Austrian Standards Institute:
Komitee 038 „Straßenfahrzeuge“;
Komitee-Manager:

Dipl.-Ing. Erwin Haubert

Kontakt:

erwin.haubert@as-institute.at

Eine Übersicht über Normen und Regelwerke für elektrisch angetriebene Straßenfahrzeuge liefert die mit 1. Dezember 2010 veröffentlichte ON-Regel **ONR 225007**

Aktuelle Informationen unter:

www.as-institute.at/themecenter/themen-a-bis-z/auto-motor/e-mobility/

denbar sind. Anhand der notwendigen Infrastruktur, ihrer technologischen Neuerungen und der erforderlichen Standards zeigt sich, dass E-Mobility vermutlich auch neue Geschäftsmodelle hervorbringen wird.

Worum es geht, bringt Dipl.-Ing. Erwin Haubert, zuständiger Komitee-Manager bei Austrian Standards Institute, auf den Punkt: „Einfach ausgedrückt, muss durch diese vielfältigen Normungsprozesse gewährleistet sein, dass beim Besuch der Oma im Waldviertel das Elektrofahrzeug für die Rückfahrt auch wieder aufgeladen werden kann, und dass die Rechnung dafür nicht die Oma bezahlen muss.“

Fahrzeuge gehen in Serie

Als vielversprechender Zukunftsmarkt ist E-Mobility für die Industrie zu einem wichtigen Thema geworden. Allein im ersten Halbjahr 2010 haben mehrere bedeutende Fahrzeughersteller die Serienproduktion von Elektroautos für die nähere Zukunft angekündigt. Die Produktion großer Stückzahlen ist für die erfolgreiche Marktdurchdringung unabdingbar. Denn nur wenn ausreichend viele Fahrzeuge hergestellt werden, sinkt der Preis auf ein massentaugliches Niveau. Parallel sind einheitliche Qualifizierungsangebote zu entwickeln. Neben standardisierten Ausbildungen für KFZ-Werkstätten muss auch die qualifizierte Vermittlung von Wissen an Fach-

hochschulen und Universitäten gewährleistet werden. Entsprechende Programme werden aktuell auf Expertenebene – im zuständigen Normungsausschuss oder im Rahmen der e-connected-Initiative – ausgearbeitet.

Neue Form der Mobilität

Mit der Formulierung der notwendigen Standards, dem politischen Willen und entsprechenden Fördermaßnahmen, der Serienfertigung von Fahrzeugen und dem Entstehen der nötigen Infrastruktur sind also die Weichen in Richtung Elektromobilität gestellt. Normen und Standardisierungen sind dabei wesentliche Einflussfaktoren, die sowohl für die Funktion und die Betriebssicherheit als auch für die Infrastruktur und ihre administrativen Prozesse von großer Bedeutung sind. E-Mobility muss dabei allerdings auch als eine gesellschaftliche Veränderung gesehen werden. Denn die Konsequenzen sind wesentlich weitreichender als ein bloßer Systemumstieg von Verbrennungsmotoren zu Elektroantrieben. Neben den neuartigen technologischen Anforderungen ist E-Mobility untrennbar mit dem Begriff der Nachhaltigkeit verbunden. Die für den Erfolg wesentliche Etablierung nachhaltiger Konzepte wird das Verhalten und das Leben jeder und jedes Einzelnen beeinflussen. Und nicht zuletzt den Begriff der Mobilität – mit Hilfe von Standards – neu definieren.

Herbert Hirner

»Eine Zersplitterung des europäischen Markts verhindern.«

Der Vizepräsident der Europäischen Kommission, **Antonio Tajani**, anlässlich der Überreichung des Normenmandats an CEN, CENELEC und ETSI am 29. Juni 2010: „Elektroautos sind kein abstraktes Konzept mehr. Sie werden in naher Zukunft auf unseren Straßen fahren. Um ihnen den Weg zum wirtschaftlichen Erfolg zu ebnen, müssen wir eine Zersplitterung des europäischen Markts durch inkompatible Systeme verhindern. Ein gemeinsamer Ansatz ist daher sowohl für die europäischen Verbraucher als auch für die Hersteller wichtig. Dadurch kann die EU in diesem Sektor eine weltweit führende Position einnehmen.“



© EU Audiovisual Library

»Standards beschleunigen Marktreife.«

Österreichs Wirtschaftsminister **Dr. Reinhold Mitterlehner** erklärte im Mai 2010 nach der Tagung des Rats für Wettbewerbsfähigkeit, in dessen Mittelpunkt die „Europäische Strategie für saubere und energieeffiziente Fahrzeuge“ stand: „Gerade bei der Elektromobilität ist ein abgestimmtes Vorgehen auf EU-Ebene aus klimapolitischer und marktwirtschaftlicher Sicht sinnvoll: Einheitliche Standards beschleunigen den Weg zur Marktreife von Elektroautos.“ Neben der Verbesserung der Batterietechnik sei die Entwicklung von europaweit gültigen Standards und Normen ein zentrales Element für die Wettbewerbsfähigkeit von Elektrofahrzeugen.



© BMWFJ

Wer was normt:

E-Mobility in der Europäischen Normung

Thema	Gremium	Österreich	Deutschland
Straßenfahrzeuge	CEN/TC 301 „Road Vehicles“ (Sekretariat: AFNOR)	Komitee 038 „Straßenfahrzeuge“	NA 052-01-21 AA (NAAutomobil)
Verbindung und Datenaustausch zwischen Fahrzeug und Ladestation	CEN/TC 301/WG 4 „Vehicle interactions with infrastructure and environment, during charging“ (Sekretariat: UNI)	Komitee 038 „Straßenfahrzeuge“	NA 052 BR (NAAutomobil)
Ladestecker, Steckvorrichtungen zur leitungsgebundenen Netzanbindung von Fahrzeugen	BTWG 112-1 „Industriesteckvorrichtungen“ (CENELEC)	Komitee IS „Installationsmaterial und Schaltgeräte“	DKE/UK 542.4
Energiespeicher, wiederaufladbare Batterien	CLC/TC 21X Secondary cells and batteries (CENELEC)	Komitee E „Elektrische Niederspannungsanlagen“	DKE/K 371
Brennstoffzelle	BTWG 112-2 Brennstoffzelle (CENELEC)	Komitee E „Elektrische Niederspannungsanlagen“	DKE/K 384

E-Mobility in der Internationalen Normung ►

E-Mobility in der Internationalen Normung

Gremium	Name	Spiegelgremium Österreich	Spiegelgremium Deutschland
Straßenfahrzeuge			
ISO/TC 22 (Sekretariat: AFNOR)	Road Vehicles	Komitee 038 „Straßenfahrzeuge“	NA 052 BR (NAAutomobil)
ISO/TC 22/SC 21 (Sekretariat: DIN)	Electrically propelled road vehicles	Komitee 038 „Straßenfahrzeuge“	NA 052-01-21 AA (NAAutomobil)
ISO/TC 22/SC 21/WG 1 (Sekretariat: DIN)	Vehicle operation conditions, vehicle safety and energy storage installation	Komitee 038 „Straßenfahrzeuge“	NA 052-01-21 AA (NAAutomobil)
ISO/TC 22/SC 21/WG 2 (Sekretariat: JISC)	Definitions and methods of measurement of vehicle performance and of energy consumption	Komitee 038 „Straßenfahrzeuge“	NA 052-01-21 AA (NAAutomobil)
IEC/TC 69 (Sekretariat: NBN)	Electric road vehicles and electric industrial trucks	Komitee TM „Traktion und Motorik“	DKE/K 353
Energiespeicher, wiederaufladbare Batterien			
IEC/TC 21 IEC/TC 21/SC 21A (Sekretariat: AFNOR)	Secondary cells and batteries Secondary cells and batteries containing alkaline or other non-acid electrolytes	Komitee E „Elektrische Niederspannungsanlagen“	DKE/K 371
JWG 69 Li	Lithium for automobile/automotive applications [Joint Working Group IEC/TC 21/SC 21A /TC 69]		DKE/K 371
Infrastruktur, Netzinfrastruktur, Schnittstellen			
ISO/TC 22/SC 3/JWG 1 (Sekretariat: DIN)	Vehicle to grid communication interface V2G CI – Kommunikationsschnittstelle [Joint Working Group ISO/TC 22/SC 3 – IEC/TC 69]	Komitee 038 „Straßenfahrzeuge“	NA 052-01-03-17 AK (NAAutomobil)
IEC/TC 13	Electrical energy measurement, tariff- and load control	Komitee MR „Mess- und Regelungstechnik“	DKE/K 461
IEC/TC 23/SC 23H (Sekretariat: AFNOR)	Industrial plugs and socket-outlets	Komitee IS „Installationsmaterial und Schaltgeräte“	DKE/UK 542.4
PT 62196 (IEC/TC 23/SC 23H) (Sekretariat: AFNOR)	Dimensional interchangeability requirements for pin and contact-tube vehicle couplers	Komitee IS „Installationsmaterial und Schaltgeräte“	DKE/UK 542.4
IEC/TC 69/WG 4	Power supplies and chargers	Komitee TM „Traktion und Motorik“	DKE/K 353
Sicherheit			
PT 62485 (IEC/TC21)	Safety requirements for secondary batteries and battery installations	Komitee E „Elektrische Niederspannungsanlagen“	DKE/K 371
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)			
ISO/TC 22/SC 3/WG 3 (Sekretariat: AFNOR)	Electrical interferences	Komitee 038 „Straßenfahrzeuge“	NA 052-01-03-03 GAK (NAAutomobil)
IEC/TC 77 (Sekretariat: DKE)	Electromagnetic compatibility	Komitee EMV „Elektromagnetische Verträglichkeit“	DKE/UK 767.13
IEC/TC CISPR/SC D (Sekretariat: DKE)	Electromagnetic disturbances related to electric/ electronic equipment on vehicles and internal combustion engine powered devices		DKE/UK 767.14
IEC/TC 106 (Sekretariat: SCC)	Methods for the assessment of electric, magnetic and electromagnetic fields associated with human exposure	Komitee EMV „Elektromagnetische Verträglichkeit“	DKE/K 764
Brennstoffzelle			
IEC/TC 105 (Sekretariat: DKE)	Fuel cell technologies	Komitee E „Elektrische Niederspannungsanlagen“	DKE/K 384
IEC/TC 105/ WG 6	Fuel cell system for propulsion and auxiliary power units (APU)	Komitee E „Elektrische Niederspannungsanlagen“	DKE/K 384
IEC/TC 105/AHG1	Identification of the market needs for standardization work on fuel cell systems for propulsion and auxiliary power units	Komitee E „Elektrische Niederspannungsanlagen“	DKE/K 384