

FACT SHEET XXL 5. Lauf FORMEL E MONACO

13. Mai 2017

SCHAEFFLER



Elektro-Gala im Fürstentum

Schauplatz für das erste
Europa-Rennen der Saison ist das
Motorsport-Mekka Monaco



FIA
Formula-e
CHAMPIONSHIP

Innovativ

Im Detail verbessert –
der ABT Schaeffler FE02

s. **8**



L. Di Grassi

Historisch

Elektromobilität
im Automobilbau

s. **20**

Editorial



Jörg Walz
Leiter Kommunikation
und Marketing
Schaeffler Automotive

dem hat sich viel getan und die Formel E hat sich bestens etabliert. Als exklusiver Technologiepartner des Teams ABT Schaeffler Audi Sport präsentieren wir Ihnen hier Hintergründe rund um die Serie, die Fahrer, die Technik und um unser Engagement.

Kontakt

Schaeffler Technologies AG & Co. KG
Kommunikation und Marketing
Schaeffler Automotive
Industriestr. 1–3
91074 Herzogenaurach
presse@schaeffler.com
www.schaeffler.com

Inhalt

- 2 Schaeffler und die FIA Formula E
- 4 Rennkalender 2016/2017
- 6 Wenig Platz, viel Verkehr: Monaco
- 8 Die Technik der FIA Formula E
- 10 Antriebsstrang des ABT Schaeffler FE02
- 12 Tech Talk: das Cockpit
- 14 #ProjectIce
- 15 Das Team ABT Sportsline
- 16 Die Piloten: Lucas di Grassi und Daniel Abt
- 18 Elektromobilität bei Schaeffler
- 20 Elektromobilität im Automobilbau
- 22 Das Unternehmen Schaeffler
- 23 Daten & Fakten zu Schaeffler und der Formel E
- 24 Infos zum ePrix in Monaco

Videos



Racing for a reason



Down to the wire

Auftakt für die Formel E in Europa: Der Kurs im Motorsport-Mekka Monaco ist – in Kurzform – identisch mit der weltberühmten Grand-Prix-Strecke. Vor zwei Jahren in der Debütsaison staunten die Monegassen bereits über die weltweit erste rein elektrische Rennserie. Seitdem

Unter Strom Das Team ABT Schaeffler Audi Sport



Willkommen in der *Zukunft!*

Elektrisch, mitten in der Stadt, rund um den Globus – das ist die Formel E. Vergessen Sie alles, was Sie bisher über Motorsport wussten, und erleben Sie die Welt der ersten vollelektrischen internationalen Rennserie

Die Formel E bietet gleich mehrere motorsportliche Besonderheiten. Die offensichtlichste: Im Gegensatz zu herkömmlichen Verbrennungsmotoren (wie in der DTM) oder Hybrid-Antrieben (wie in der WEC) werden die Rennautos ausschließlich elektrisch angetrieben. Die Entwicklung des Elektromotors sowie des Getriebes und der entsprechenden Software ist frei. Schaeffler zeichnet gemeinsam mit dem Team für den gesamten Antriebsstrang verantwortlich. Eine erfolgreiche Kombination, die den Grundstein zur Vizemeisterschaft in der zweiten Saison legte. Die Energie stammt aus einer für alle Teams einheitlichen, rund 320 Kilogramm schweren Batterie im Heck des Autos.

Zweite Besonderheit: Die Formel E trägt ihre Rennen nicht auf permanenten Rennstrecken, sondern ausschließlich auf tempo-

rären Kursen mitten in den Städten aus. So kommt der Motorsport zu den Fans und nicht umgekehrt. Möglich werden die ungewöhnlichen und attraktiven Locations durch die geringe Lautstärke der Autos und ihre Emissionsfreiheit. Selbst der Strom, der zum Laden der Batterien erforderlich ist, wird direkt vor Ort mittels Aquafuel-Glycerin-Generator produziert.

Elektrisch rund um den Globus

Die Austragungsorte sind einzigartig in der Motorsportwelt: Hongkong, Marrakesch, Buenos Aires, Paris, Berlin oder New York sind nur einige Beispiele der Metropolen, auf deren Straßen die Formel-E-Autos ihre Rennen fahren. Als Kulissen dienen der Invalidendom, die Skyline Kowloons oder die Freiheitsstatue.

Das Starterfeld ist gespickt mit interessanten Namen: Nelson Piquet jr., Nico Prost, Nick Heidfeld und natürlich Champion Sébastien Buemi gehören zu den Protagonisten. Das einzige deutsche Team ABT Schaeffler Audi Sport startet erneut mit seinen beiden Stappiloten Daniel Abt und Vizemeister Lucas di Grassi. Die Auswahl der weiteren neun Teams umfasst reine Werksmannschaften wie Renault, Jaguar oder DS Virgin ebenso wie weitere internationale Top-Teams aus China, den USA oder Indien.

Das Format der Formel E ist kurz und knackig: Training, Qualifying und Rennen werden an einem Tag ausgetragen. Das Rennen selbst dauert rund 50 Minuten – etwa zur Halbzeit kommen die Piloten an die Box und tauschen das Auto. ■

Rund um den **Globus**

Der Rennkalender der Formel E reiht auf der Welttournee in zehn Monaten über vier Kontinente ein Highlight an das nächste. Mit Hongkong, Marrakesch, Montreal und New York sind gleich vier neue Metropolen erstmals Gastgeber eines Laufs der vollelektrischen Rennserie

1 **Auftakt auf dem Podium**
Hongkong China



9. Oktober 2016
Lucas di Grassi ist mit Platz zwei ein fast perfekter Start in die neue Saison gelungen – und das vom vorletzten Startplatz. Ein taktisches Meisterstück.

2 **Erstmals in Afrika**
Marrakesch Marokko



12. November 2016
Platz fünf und sechs bei der Formel-E-Premiere in Afrika nach toller Aufholjagd von Lucas di Grassi und einem fehlerlosen Rennen von Daniel Abt.

3 **Pole-Premiere**
Buenos Aires Argentinien



18. Februar 2017
Erste Pole-Position für Lucas di Grassi in der Formel E – im Ziel feiert er einen dritten Platz. Daniel Abt sammelt auf Rang sieben erneut Punkte.

4 **Sensationssieg**
Mexiko-Stadt Mexiko



1. April 2017
15. Startplatz, Letzter nach einer Runde – und im Ziel dank einer tollen Strategie Sieger. Lucas di Grassi schreibt Motorsport-Geschichte. Daniel Abt wird nach großem Kampf noch Siebter.

5 **Comeback im Kalender**
Monaco



13. Mai 2017
In der Premierensaison fuhr die Formel E bereits im monegasischen Fürstentum, nun geben die Elektro-Renner in Saison drei ein Comeback. Der Kurs ist eine verkürzte Version des traditionellen, weltberühmten Grand-Prix-Kurses.

6



Historisch
Paris Frankreich

20. Mai 2017
Mit nur 1,9 Kilometern ist der Kurs rund um den historischen Invalidendom sehr kurz – ideal für die vielen Fans. Lucas di Grassi siegte hier vor einem Jahr.

9 & 10



Traumkulisse
New York USA

15./16. Juli 2017
Erstmals findet ein FIA-Autorennen mitten in New York statt. Und es werden deren gleich zwei sein – je eines Samstag und Sonntag – im legendären Hafenviertel von Brooklyn.

Heimspiel Berlin Deutschland

10./11. Juni 2017
In der vergangenen Saison gelang in der Hauptstadt erstmals ein Doppel-Podium. Wiederholung erwünscht – bei zwei Chancen. Die deutschen Fans sehen am Samstag und am Sonntag jeweils ein Rennen.



7 & 8

Großes Finale Montreal Kanada

29./30. Juli 2017
Genau wie in New York gibt es auch in Montreal beim Final-Wochenende der Saison 2016/2017 zwei Rennen. Die Multikulti-Metropole am Sankt-Lorenz-Strom, in der Französisch Amtssprache ist, ist sehr Motorsport-begeistert.



11 & 12

Fahrerwertung

Pl.	Fahrer	Team	Pkt.
1	Sébastien Buemi (CH)	Renault e.Dams	76
2	Lucas di Grassi (BR)	ABT Schaeffler Audi Sport	71
3	Nicolas Prost (F)	Renault e.Dams	46
4	Jean-Éric Vergne (F)	Techeetah	40
5	Sam Bird (GB)	DS Virgin Racing	33
6	Felix Rosenqvist (S)	Mahindra Racing	20
7	Daniel Abt (D)	ABT Schaeffler Audi Sport	20
8	Nick Heidfeld (D)	Mahindra Racing	17
9	Nelson Piquet Jr. (BR)	NextEV NIO	15
10	Oliver Turvey (GB)	NextEV NIO	15
11	Mitch Evans (NZ)	Panasonic Jaguar Racing	12
12	António Félix da Costa (P)	MS Amlin Andretti	10
13	José María López (RA)	DS Virgin Racing	10
14	Jérôme D'Ambrosio (B)	Faraday Future Dragon Racing	10
15	Loïc Duval (F)	Faraday Future Dragon Racing	9
16	Robin Frijns (NL)	MS Amlin Andretti	8
17	Adam Carroll (GB)	Panasonic Jaguar Racing	4
18	Maro Engel (D)	Venturi	2
19	Stéphane Sarrazin (F)	Venturi	1
20	Esteban Gutiérrez (MEX)	Techeetah	1
21	Ma Qing Ha (CN)	Techeetah	0

Teamwertung

Pl.	Team	Pkt.
1	Renault e.Dams	122
2	ABT Schaeffler Audi Sport	91
3	DS Virgin Racing	43
4	Techeetah	41
5	Mahindra Racing	37
6	NextEV NIO	30
7	Faraday Future Dragon Racing	19
8	MS Amlin Andretti	18
9	Panasonic Jaguar Racing	16
10	Venturi	3

CES: Schaeffler und die Formel E in Vegas
Las Vegas USA

7. Januar 2017
Gelungene und weltweit beachtete Premiere eines virtuellen Rennens der Formel E auf der CES in Las Vegas. Im von Schaeffler unterstützten Simulator-Rennen traten die Formel-E-Piloten gegen die zehn besten Fans an. Daniel Abt wurde Neunter.



Klein, aber fein

Monacos Verkehr leidet unter Platzmangel. Bestes Fortbewegungsmittel sind die eigenen Füße. Wer es sich leisten kann, benutzt Boot und Hubschrauber

Côte d'Azur in tiefstem Blau, Sonne pur – Monaco kann man im wahrsten Sinne des Wortes als Paradies bezeichnen. Gerne benutzt die Boulevardpresse die Formulierung vom „Treffpunkt der Schönen und Reichen“. Das Fürstentum an der französischen Mittelmeerküste ist nach dem Vatikan der zweitkleinste Staat der Erde: Die Fläche beträgt gerade einmal zwei Quadratkilometer. Kein Wunder also, dass sämtliche Hotspots am besten zu Fuß zu erreichen sind. Außerdem gibt es fünf Buslinien sowie zahlreiche Taxis. Mit 19.000 Einwohnern pro Quadratkilometer weist das Fürstentum aber auch die höchste Bevölkerungsdichte der Erde auf, die Verkehrssituation in Monaco ist deshalb vor allem zu den Hauptverkehrszeiten äußerst angespannt – „Treffpunkt der Schnellsten“ ist es nur während der Rennwochenenden von Formel 1 und Formel E. Besonders während dieser Großveranstaltungen kommt es auf den Straßen häufig zu Staus. Aber auch sonst ist die allgemeine

Verkehrslage für Pkw und Lkw angespannt. Das eigene Auto sollte man also sofort nach der Anreise tunlichst stehen lassen. Besonderheit: Die Zufahrt zum ältesten und nach Einwohnern kleinsten Stadtbezirk Monaco-Ville ist im Allgemeinen nur Fahrzeugen gestattet, die in Monaco selbst oder im französischen Departement Alpes-Maritimes zugelassen sind.

Nach Monaco hinein und wieder hinaus gelangt man auf mehrerlei Wegen: per Autobahn, per Eisenbahn oder – wer das Privileg besitzt – natürlich per Luxusyacht, die in einem der wichtigsten Häfen Port Hercule oder Port de Fontvieille ankert. Bei der betuchten Bevölkerung sehr beliebt ist auch der Hubschrauber-Shuttle vom nahe gelegenen Flughafen Nizza.

Insidertipp von Lucas di Grassi

Stolzer Einwohner Monacos ist Lucas di Grassi. Der brasilianische Pilot des Teams

ABT Schaeffler Audi Sport wohnt gerade mal 100 Meter von der Ziellinie des Formel-E-Rennens entfernt. Auch er rät davon ab, seine Wahlheimat per klassisch motorisiertem Fahrzeug zu erkunden: „Der Verkehr hier ist teilweise wirklich chaotisch. Aber was spricht schon dagegen, die Gegend auf eigenen Beinen zu erkunden? Es gibt hier so viel zu sehen und zu erleben. Wenn ich es mal etwas eiliger habe, dann schnappe ich mir mein Longboard. Damit bin ich auch noch deutlich schneller als per Bus oder Taxi.“ ■

2.000 Euro

kostet pro Tag ein Liegeplatz im Port Hercule für eine 100-Meter-Yacht in der Hochsaison

80

öffentliche Aufzüge, Förderbänder und Rolltreppen helfen in Monaco bei der Bewältigung so mancher Höhenmeters

Auch in Monaco als Fortbewegungsmittel denkbar: Auf der CES 2017 in Las Vegas präsentierte Schaeffler den Prototyp eines elektrischen Kickboards



Elektrisch mobil: Monegasche Lucas di Grassi weiß, wie man schnell im Fürstentum von A nach B kommt



Hightech für die Rennstrecke

Der ABT Schaeffler FE02 ist ein reinrassiges Rennauto mit jeder Menge Hightech. Während die meisten Komponenten, darunter auch die Batterie und die gesamte Aerodynamik, noch für alle Teams einheitlich sind, haben Schaeffler und ABT den kompletten Antriebsstrang entwickelt

Reifen

18-Zoll-Räder mit Einheitsreifen von Michelin (mit Profil wie bei Serienautos)

Bremsen

Hydraulische Zweikreisbremsanlage, Bremskraftverteilung einstellbar

Lenkrad

Einheitliches Lenkrad mit Wippen zum Schalten und zur Rekuperation, Reglern für verschiedene Motoreinstellungen und Display mit allen wichtigen Informationen

Batterie

Entwickelt von Williams Advanced Engineering, Ladezeit: etwa 45 Minuten

Aerodynamik

Front- und Heckflügel einstellbar

Fahrwerk

Optimiertes Fahrwerk mit höherer Steifigkeit und verbesserter Kinematik

Antriebsstrang

Elektromotor ABT Schaeffler MGU 01+, Getriebe mit drei Gängen

Chassis

Einheitliches Kohlefaser-Aluminium-Chassis von Dallara

Dimensionen

Länge 5.000 mm
Breite 1.800 mm
Höhe 1.250 mm
Gewicht mind. 880 kg inklusive Fahrer

Leistung

Training und Qualifying 200 kW (270 PS)
Rennen 170 kW (231 PS) plus FanBoost



Video
Der Antriebsstrang des ABT Schaeffler FE02





Top Team-Performance
ABT Schaeffler Audi Sport ist
in jedem Rennen siegfähig

Gut gerüstet

Das grundsätzliche Konzept für den Antriebsstrang des ABT Schaeffler FE02 bleibt identisch zum Vorjahr. Zur Saison 2016/2017 legten die Ingenieure ihr Augenmerk auf Detailarbeit in vielen Bereichen

Mit einem in vielen Details weiterentwickelten Antriebsstrang startet das Team ABT Schaeffler Audi Sport in die Formel-E-Tournee rund um den Globus. ABT Schaeffler MGU01+ – schon der Name des Antriebsstrangs macht deutlich, dass die Kombination aus Elektromotor und Getriebe auf dem erfolgreichen Modell der zweiten Saison basiert: In den zehn Rennen hatten die beiden Piloten Daniel Abt und Lucas di Grassi zehn Podiumsplatzierungen geholt, darunter drei Siege.

Verbesserungen im Detail

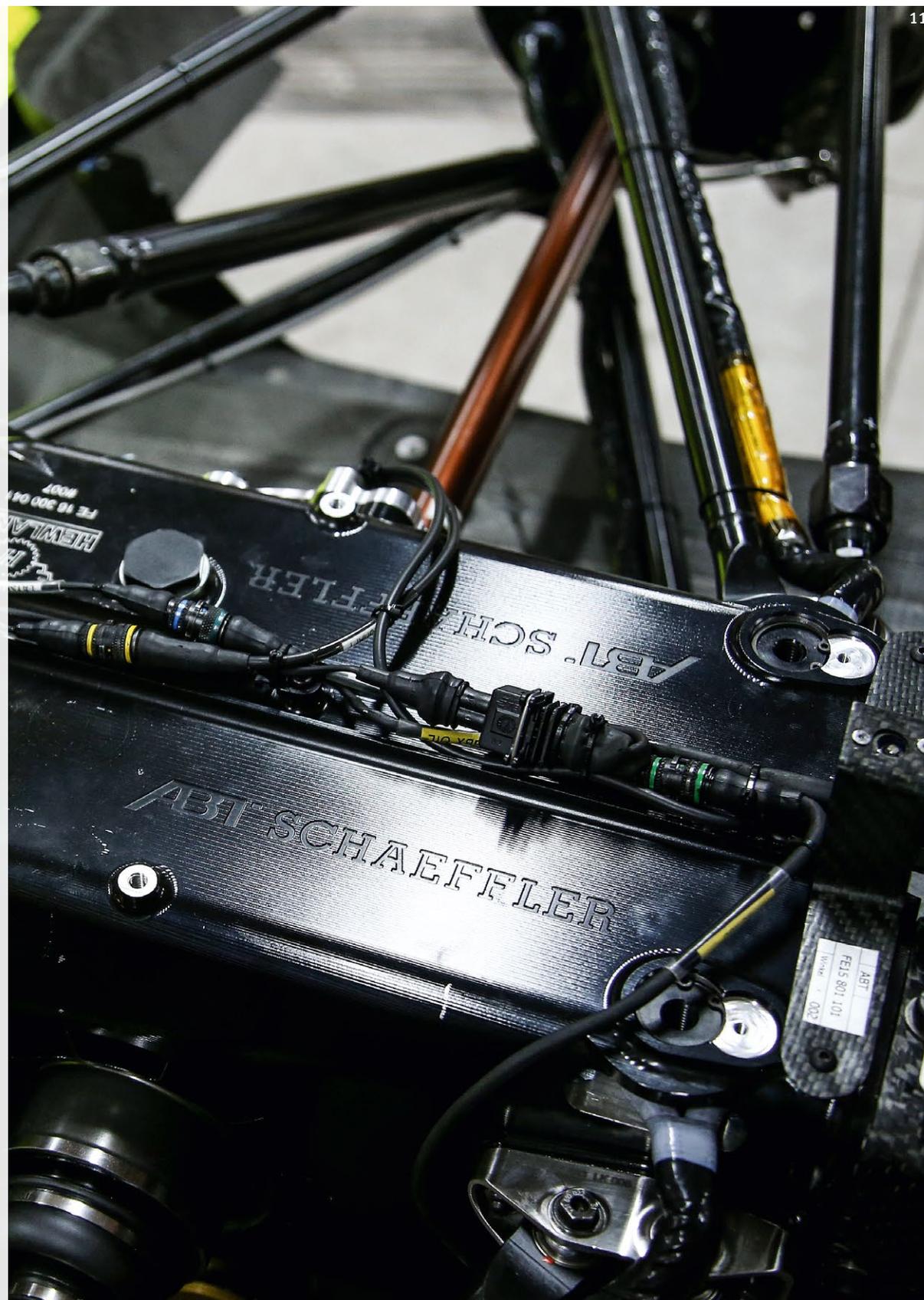
Die Ingenieure des exklusiven Technologiepartners Schaeffler haben sich darauf konzentriert, die Drehmomentstärke und Effizienz des Antriebs nochmals zu verbessern. Außerdem wurde das Gewicht weiter reduziert. Das Getriebe

3.959

Testkilometer legte das Team in der Saison-Vorbereitung zurück

verfügt weiterhin über drei Gänge und wurde im Hinblick auf Effizienz und schnelle Schaltzeiten ebenfalls weiter optimiert.

„Wir fühlen uns für die Herausforderungen der dritten Saison gut gerüstet“, sagt Prof. Peter Gutzmer, Technologievorstand und Projektverantwortlicher für die Formel E bei Schaeffler. „Unser Antriebsstrang hatte schon in seiner ersten Saison einen wichtigen Anteil an den vielen Erfolgen. Deshalb war schnell klar, dass wir weiter auf unser bewährtes Konzept setzen, aber gleichzeitig sämtliche Komponenten in allen Details weiterentwickeln. Mein Dank geht an alle Ingenieure, die zum Teil noch parallel zum Titelkampf mit vollem Einsatz daran gearbeitet haben, dass wir auch künftig konkurrenz- und am liebsten siegfähig sind.“



Alles im Griff

Die Klaviatur im Cockpit



Das Lenkrad in der Formel E gleicht fast einer Spielkonsole: Es gibt unzählige Knöpfe, Räder, Paddles und ein buntes Display. Handfeste Einblicke von Lucas di Grassi

„Das Lenkrad selbst ist für alle Teams identisch – die Belegung aller Tasten und des Displays können wir allerdings individuell gestalten“, beschreibt der Brasilianer. „Jedes Team und manchmal sogar jeder Fahrer hat da seine eigenen Ideen oder Wünsche.“

Energieverbrauch stets im Blick

Neben den Standardfunktionen, die es an jedem Motorsportlenkrad zu finden gibt, ist eines in der Formel E besonders wichtig: den Energieverbrauch im Blick zu behalten. „Dafür zeigt uns das Display den jeweiligen Ladezustand an und wir können manuell die Anzahl der Runden anpassen, um die maximale Energiemenge pro Runde neu berechnen zu lassen,“ so di Grassi. Ebenfalls exklusiv am Formel-E-Lenkrad: der Wippschalter zur Aktivierung des FanBoost.

Schaeffler auf YouTube
Rennfahrer erklären
moderne Motorsportlenkräder



Richtungsweisende Schaltzentrale

- 1 Auswahl der Display-Anzeige
- 2 Anpassung verbleibende Runden
- 3 Aktivierung ausgewählter Funktionen
- 4 Boxenfunk
- 5 Getriebe neutral
- 6 Einstellungen Bremse
- 7 Anpassung verbleibende Runden
- 8 Rückwärtsgang
- 9 Tempomat Gelbphase
- 10 Tempomat Boxengasse
- 11 Auswahl Leistungseinstellung
- 12 Frei belegbar
- 13 Hochschalten
- 14 Aktivierung FanBoost-Zusatzleistung
- 15 Herunterschalten
- 16 Rekuperation



Dr. Simon Opel
Leiter Sonderprojekte
Motorsport bei Schaeffler

Herr Dr. Opel, können in der Formel E Rennen dank der vielen Funktionen am Lenkrad gewonnen werden?

Ja, in Mexiko haben wir das bei Lucas di Grassis sensationellem Sieg ja gerade erlebt. Sein Autowechsel war weit vor Rennhälfte und damit viel zu früh, um mit der Energie in der Batterie eine Chance zu haben gegen seine Rivalen, die später wechselten. Klar, Lucas profitierte von einer weiteren Safety-Car-Phase und von einem anderen Fahrer, der die Verfolger aufhielt. Aber Schlüssel zum Sieg war neben der strategisch mutigen Entscheidung zum frühen Stopp und unserem sehr effizienten Antriebsstrang seine große Erfahrung und die sensible Fahrweise, die er mit den Funktionen am Lenkrad optimierte.

Was musste er tun?

Energie sparen und möglichst viel rekuperieren. Und

dafür braucht er die vielen Funktionen und Anzeigen an seinem Hightech-Lenkrad. Wenn er normal bremst, wird automatisch das Zusammenspiel zwischen Bremse und Rekuperation geregelt. Er hat jedoch noch zwei weitere Einflussfaktoren, die er am Lenkrad regeln kann. Zum einen muss er am Ende des Rennens – wenn die Batterie sehr warm wird – die Bremsbalance nachregeln (Drehregler 6), denn die Intensität der Rekuperation ändert sich. Heißt, der Bremsseffekt über das Nachladen der Batterie wird weniger. Zum anderen – und das beherrscht Lucas perfekt – kann er manuell jederzeit rekuperieren, ohne zu bremsen (Hebel 16).

Wie knapp war es?

Für die Jubel-Donuts hat die Restenergie so gerade noch gereicht ...

Spektakuläres Zeichen gegen den Klimawandel



Ewiges Eis?
Die Formel E setzt in Grönland spektakulär ein Zeichen gegen die Erderwärmung

Mit einem bisher einmaligen Event haben die Formel E, Schaeffler und Lucas di Grassi ein Zeichen gegen die Erderwärmung gesetzt: Der Brasilianer drehte in seinem Formel-E-Auto Runden auf einem Gletscher in Grönland

„Die globale Erwärmung ist ein Thema, das uns alle angeht. Die Elektromobilität kann und wird in Zukunft einen wichtigen Beitrag im Kampf gegen den Klimawandel leisten“, sagt Schaeffler-Technologievorstand Prof. Peter Gutzmer. „Wir sehen die Formel E mit ihren Innovationen und neuen Ideen als einen Motor für die Mobilität der Zukunft und haben deshalb auch diese spektakuläre Aktion gern unterstützt.“

In Zusammenarbeit mit der Regierung Grönlands sowie Umweltschutz-Aktivisten und weiteren Partnern wie der monegassischen Prinz-Albert-Stiftung sowie der Universität in Southampton wurde das Event langfristig und sorgfältig geplant und dann mit dem geringstmöglichen Aufwand umgesetzt. Entstanden sind eindrucksvolle Bilder, ein weltweites Interesse mit rund drei Millionen Aufrufen allein auf YouTube sowie eine 48-minütige Dokumentation, die anlässlich des Rennens in Marrakesch und der zeitgleich dort stattfindenden internationalen Klimakonferenz gezeigt wurde.



Lucas di Grassi
Formel-E-Vizechampion im Team ABT Schaeffler Audi Sport (rechts im Bild) mit Formel-E-CEO Alejandro Agag



Unbekanntes Terrain
Anlieferung des Formel-E-Boliden auf dem Gletscher

Herausforderung Erderwärmung

„Die Gegend in Grönland ist so ein friedlicher Platz. Ich war erschrocken, als ich gesehen habe, wie sich die Landschaft durch die Erderwärmung verändert“, sagt Lucas di Grassi. „Diese Erfahrung gibt mir ein ganz neues Gefühl dafür, was für Herausforderungen vor uns liegen und was die Formel E dazu beitragen kann.“ ■



#ProjectIce

Innovation aus Tradition



Ahnengalerie
Erfolge nicht nur im Formelsport

Weltweit führender Veredler von Fahrzeugen des Volkswagen-Konzerns und erfolgreiches Motorsport-Team in der DTM: In der Formel E bildet Schaeffler gemeinsam mit ABT Sportsline ein Team. In der 120-jährigen Geschichte der Allgäuer Mannschaft eine völlig neue Herausforderung

ABT Sportsline ist eines der erfolgreichsten Motorsport-Teams in Deutschland und Europa. Die motorsportliche Geschichte reicht gut 60 Jahre zurück und begann mit den ersten Siegen von Johann Abt in den 1950er-Jahren. Erster überlieferter Erfolg ist der bei einem Sandbahnrennen. Es folgen Siege und Titel im Tourenwagen-, Sportwagen- und Formelsport. Als bisher erfolgreichstes Jahr der Firmengeschichte geht 2009 in die Historie ein: Timo Scheider gewinnt die DTM, Christian Abt gewinnt das ADAC GT Masters im Audi R8 und Youngster Daniel Abt siegt im ADAC Formel Masters. Schon 2007 feierten Schaeffler und ABT gemeinsam: Mit den Logos von LuK, INA

und FAG auf seinem A4 gewann Mattias Ekström DTM-Titel Nummer zwei.

Gegründet 1896 als Schmiede, hat sich das Unternehmen ABT kontinuierlich entwickelt. Nur eines hat sich nicht verändert: Weiterhin lenkt die Familie die Geschicke der Firma mit etwa 170 Mitarbeitern und Partnern in 50 Ländern der Welt. Mittlerweile ist mit Geschäftsführer Hans-Jürgen Abt die vierte Generation am Ruder. Das Engagement in der Formel E ist für ABT auch eine Rückkehr zu den Wurzeln: Schon Anfang der 90er-Jahre feierte das Team Erfolge im Formelsport. Damals unter anderem mit Ralf Schumacher im Cockpit. ■

Momente



1970

Johann Abt († 2003), Vater von Hans-Jürgen und Christian Abt, wird Tourenwagen-Europameister



2007

Mit den Logos der Schaeffler Gruppe wird **Mattias Ekström** zum zweiten Mal DTM-Champion



2009

Christian Abt, Timo Scheider und Daniel Abt räumen drei Titel in einem Jahr ab



2014

ABT und Schaeffler gewinnen das erste Formel-E-Rennen

Ein starkes Team im *Cockpit*

Mit Lucas di Grassi (32) und Daniel Abt (24) hat die Mannschaft von Hans-Jürgen Abt ihre Wunschbesetzung in den Cockpits der beiden Formel-E-Boliden. Der erfahrene Brasilianer und Youngster Daniel Abt sind nicht nur schnell und technisch versiert, sondern harmonisieren auch abseits der Rennstrecke perfekt



Lucas di Grassi #11

Highlights

- 2005 **1.** GP Macau
- 2006 Formel-1-Test
- 2007 **2.** GP2-Serie, Formel-1-Testfahrer
- 2008 **3.** GP2-Serie, Formel-1-Reservefahrer
- 2009 **3.** GP2-Serie, Formel-1-Reservefahrer
- 2010 Formel 1
- 2013 **3.** 24 Stunden Le Mans
- 2014 **2.** 24 Stunden Le Mans, **4.** WEC
- 2015 **4.** 24 Stunden Le Mans, **3.** FIA Formula E
- 2016 **3.** 24 Stunden Le Mans, **2.** FIA Formula E

Vita

- Geburtstag** 11. August 1984
- Geburtsort** São Paulo (BR)
- Wohnort** Monaco (MC)
- Größe** 1,79 m
- Gewicht** 75 kg

-  lucasdigrassi.com.br
-  [lucasdigrassiofficial](https://www.facebook.com/lucasdigrassiofficial)
-  [@LucasdiGrassi](https://twitter.com/LucasdiGrassi)
-  [lucasdigrassi](https://www.instagram.com/lucasdigrassi)

Daniel Abt #66

Highlights

- 2007 **2.** ADAC Kart Championship
- 2008 **8.** ADAC Formel Masters
- 2009 **1.** ADAC Formel Masters
- 2010 **2.** ATS Formel 3 Cup
- 2011 **4.** FIA Formel 3 International Trophy, **7.** Formel 3 Euro Serie
- 2012 **2.** Platz GP2-Serie
- 2013 GP2-Serie
- 2014 GP2-Serie, FIA Formula E
- 2015 **1.** 24 Stunden Le Mans (Klasse), **11.** FIA Formula E
- 2016 **7.** FIA Formula E, **19.** ADAC GT Masters

Vita

- Geburtstag** 3. Dezember 1992
- Geburtsort** Kempten (D)
- Wohnort** Kempten (D)
- Größe** 1,79 m
- Gewicht** 70 kg

-  danielabt.de
-  [abtdaniel](https://www.facebook.com/abtdaniel)
-  [@Daniel_Abt](https://twitter.com/Daniel_Abt)
-  [daniel_abt](https://www.instagram.com/daniel_abt)
-  [AbtDaniel](https://www.youtube.com/AbtDaniel)





Rennstrecke >>> Straße

Ein Stromkreis

Die Formel E ist zu einem wegweisenden Testfeld für zukünftige Technologien geworden. Als Elektro-Rennsport-Pionier engagiert sich Schaeffler vom ersten Tag an in der rein elektrischen Rennserie. Das dort gewonnene Wissen wandert direkt in die Entwicklungsabteilungen für Serienprodukte und stellt somit Technologietransfer in Reinkultur dar. Die Formel E ist ein wichtiges Teil im Mosaik für die Entwicklung von elektrifizierten Antrieben und Konzepten für eine nachhaltige Mobilität

„Das Engagement in der Formel E hat uns geholfen, Umfeld und Systeme der Elektromobilität besser zu verstehen“, erläutert Technologievorstand Prof. Peter Gutzmer. Ob Systemverständnis, Kühlung des Motors, Entwicklung neuer Materialien oder Rekuperation (Bremsenergie-rückgewinnung) – wichtige Erkenntnisse, die den Technologiekonzern Schaeffler auch ab-

seits des Rennsports bei Ideen, Visionen und Technologien für die vernetzte Mobilität von morgen voranbringen. Schaeffler hat das Entwicklerteam von Komponenten für Elektrofahrzeuge und neuen Mobilitätslösungen innerhalb kurzer Zeit signifikant vergrößert und arbeitet mit Hochdruck an der Mobilität für morgen. Sechs Beispiele ...



E-Bike

Auf Schnellradwegen lassen sich kürzere Strecken mit leistungsfähigen Pedelecs besonders schnell und umweltschonend zurücklegen. Mit an Bord: Hard- und Software von Schaeffler. Die umfangreiche und innovative Produktpalette firmiert unter dem Namen **SCHAEFFLER-VELOSOLUTIONS**.
Siehe auch: www.schaeffler-velosolutions.de

Elektroauto

Schaefflers elektrische Achsen tragen dazu bei, dass verkehrsbedingter Lärm in der Innenstadt der Vergangenheit angehört. Dabei geht man in Herzogenaurach mit einem breiten Produktportfolio in die Zukunft. Den kostengünstigen Einstieg in die Welt der Elektroantriebe ermöglichen 48-Volt-Hybridmodule, weiter geht es mit leistungsstarken Hochvolt-Antriebskonzepten bis hin zu rein elektrischen Achsantrieben.



Bio-Hybrid

Die innovative und kompakte Mobilitätslösung für urbane Ballungsräume bietet nicht nur einen Wetterschutz, sondern mit vier Rädern inklusive elektrischem Pedelec-Antrieb auch eine hohe Fahrstabilität und Stauraum. Im Frühjahr 2016 präsentierte Schaeffler die Design- und Entwicklungsstudie und erntete dafür rund um den Globus positive Resonanz.

E-Board

Das ideale Fortbewegungsmittel für Kurzstrecken in urbanen Räumen glänzt neben handlichen Ausmaßen mit hydraulischen Bremsen und einer Reichweite von 25 Kilometern. Auf der CES im Januar 2017 in Las Vegas zeigte Schaeffler diesen Prototyp. In die Trittfäche ist ein Akku integriert, der über einen E-Motor die Hinterachse antreibt. Gesteuert wird über einen Stick mit einem ergonomisch gestalteten Griff.



Roboter-Taxi

Autonom fahrende Busse mit integriertem Radnabenantrieb von Schaeffler könnten in Zukunft bedarfsgerechten und emissionsfreien Personen-Nahverkehr ermöglichen. Alle Antriebskomponenten mit Ausnahme der Batterie sind komplett im Rad untergebracht. Dazu zählen der Elektromotor, die Leistungselektronik, die Bremse und das Kühlsystem. eWheelDrive ermöglicht gänzlich neue Fahrkonzepte.

Hybridfahrzeug

Hybridkomponenten werden auch in Zukunft den klassischen verbrennungsmotorischen Antriebsstrang effizienter gestalten. Schaeffler bietet Lösungen über die gesamte Bandbreite der Elektrifizierungsmöglichkeiten an – vom 48-Volt-Hybrid über den Plug-in-Hybrid für verschiedene Einbaupositionen bis zu rein elektrischen Achsen, die den Verbrennungsmotor unterstützen bzw. kurzzeitig als alleiniger Antrieb dienen.





1899 Elektrischer Beginn

Das Auto lernt laufen. Erstes Auto über 100 km/h: das Elektromobil „La Jamais Contente“ von Camille Jenatton. Das war 1899, als auch die Baker Motor Vehicle Elektroautos herzustellen begann. Rein elektrischer oder auch Hybridantrieb von Ferdinand Porsche für Lohner Elektromobile. Die gleiche Idee bei Mercedes Électrique und Mercedes Mixte. Detroit-Electric-Modelle bis 1939 mit mehr als 100 Kilometer Aktionsradius. Um die Jahrhundertwende herum waren mehr E-Autos auf der Straße als Verbrenner. Erst als sich Leistungsstärke, Reichweite und Tankstellennetz rasant verbessern, setzen sich Benziner durch.

1972 Die Grenzen des Wachstums

Elektromobilität heißt Antrieb mit ortsfester Stromversorgung – Trams, Züge, Oberleitungs-Busse. Doch der Verbrenner gerät unter Druck. 1972 Club of Rome mit „Grenzen des Wachstums“: Endlichkeit der Ressourcen. 1974 Ölkrise. Die Industrie reagiert mit unfertigen E-Antrieben: Ein BMW 1602 Elektro für Olympia 1972 hat nur 43,5 PS. Die E-Transporter von Mercedes und VW kommen in Flottentests lediglich 60 bis 80 Kilometer weit. Auch die E-Modelle von Opel, Mercedes und VW für ein Großprojekt 1992 auf Rügen basieren auf existierenden Autos. Das ist der falsche Weg.



Die Strom- schnellen

Von der echten Alternative über den öffentlichen Personenverkehr wieder zurück ins Automobil: Elektromobile haben eine rasante Geschichte von mehr als 100 Jahren hinter sich und werden doch gerade erst erwachsen



1996 Maßgeschneidert in die Zukunft

Nötig sind zwei Dinge: 1) Ein Paradigmenwechsel. General Motors legt 1996 als erster großer Hersteller ein Auto speziell für E-Antrieb aus. Der EV1 entsteht in rund 1.100 Exemplaren. Sein c_w -Wert: 0,19. Er erreicht 130 km/h und fährt mit 26,4 kWh Energie aus Nickel-Metallhydridakkus 250 Kilometer weit. 2) Ein Technologiesprung. Er kommt mit den Lithium-Ionen-Batterien von Sony. Mit solchen Akkus als Antrieb eines Roadsters mischt Tesla 2008 die Autoindustrie auf: 200 km/h Spitze, 350 Kilometer Reichweite. Japan baut seit 2009 den Mitsubishi i-MiEV in Serie. Heute gibt es zahl-reiche E-Autos und Schaeffler ist ein gefragter Partner.

1997 Reizvolle Alternativen?

Sind eine Million Elektroautos 2020 in Deutschland erreichbar? Als Brückenlösung kommt der Hybridantrieb aus Verbrenner und Elektro. Der Durchbruch gelingt Toyota ab 1997: Der Prius wird zum Millionenerfolg. Auch E-Antrieb ohne Batterie ist denkbar: Wasserstoff und Sauerstoff erzeugen in einer Brennstoffzelle Strom, der das Auto antreibt. Eine Mercedes A-Klasse F-Cell ist 2003 der weltweit erste Brennstoffzellen-Pkw, der in Kleinserie im Kundenbetrieb läuft. Seit 2015 produziert Toyota das Wasserstoff-Modell Mirai in Serie.



2009 Motorsport

Die Meilensteine der E-Mobilität im Rennsport: Juli 2009 erster Sieg von McLaren-Mercedes mit Hybridantrieb in der Formel 1. Juni 2012 erster Sieg von Audi mit diesel-elektrischem Antrieb in Le Mans. September 2014 FIA Formel E als erste Rennserie mit Elektroantrieb. Schaeffler ist einer der Pioniere mit dem Team ABT Schaeffler Audi Sport. Juni 2015 erster Gesamtsieg eines E-Rennwagens von Rhys Millen gegen Benziner am Pikes Peak. September 2016: Weltrekord für E-Antrieb von Venturi mit 549 km/h in Bonneville.



Mobilität für morgen

Für Schaeffler ist Innovation seit der Firmengründung fester Bestandteil der Unternehmens-DNA. Dabei wird quer und interdisziplinär gedacht

Schaeffler ist bekannt als Innovationsführer mit einer Vielzahl von Technologien, die Automobile sparsamer, umweltfreundlicher und sicherer machen, sowie mit Produkten für Bahnen, Flugzeuge, Windkraftanlagen und für viele weitere Industriebereiche. Überall, wo sich etwas bewegt, ist Schaeffler. Und Bewegung bedeutet auch Mobilität. Die Herausforderungen an die Mobilität der Zukunft sind groß. Daher hat sich Schaeffler dem ganzheitlichen Strategiekonzept „Mobilität für morgen“ verschrieben, um nachhaltige Lösungen für die Welt von morgen zu finden.

Mobilität für morgen Unter diesem Konzept konzentriert sich Schaeffler auf die vier Fokusfelder Umweltfreundliche Antriebstechnologien, Urbane Mobilität, Interurbane Mobilität sowie Energiekette



Infos kompakt



#11 Lucas di Grassi

- lucasdigrassi.com.br
- lucasdigrassiofficial
- @LucasdiGrassi
- lucasdigrassi



#66 Daniel Abt

- danielabt.de
- abtdaniel
- @Daniel_Abt
- daniel_abt
- AbtDaniel



ABT Schaeffler FE02

- Aerodynamik Front- und Heckflügel einstellbar
- Elektromotor ABT Schaeffler MGU01+
- Batterie Williams Advanced Engineering
- Getriebe ABT Schaeffler, 3 Gänge
- Bremsen Hydraulische Zweikreisbremsanlage, Bremskraftverteilung einstellbar
- Fahrwerk Optimiertes Fahrwerk mit höherer Steifigkeit und verbesserter Kinematik
- Gewicht mind. 880 kg (inklusive Fahrer)
- Dimensionen Länge 5.000 mm, Breite 1.800 mm, Höhe 1.250 mm



Der ABT Schaeffler FE02 beschleunigt von 0 auf 100 km/h in

2,9
Sekunden

200 kW
Leistung im Qualifying

170 kW
Leistung im Rennen

56 kWh

Energie darf ein Fahrer pro Rennen verbrauchen

=

Haushalt mit zwei Personen (6 Tage)

Kühlschrank, 150 l (210 Tage)

Glühlampe, 60W (39 Tage nonstop)

Fernseher (15 Tage nonstop)

Spülmaschine (70 Waschgänge)

=

20.000
herkömmliche Mignon-Batterien stellen dieselbe Energiemenge bereit

3

Fahrer mit den meisten Stimmen beim #FanBoost haben 100 kJ mehr Energie

1

FanBoost im zweiten Auto

fanboost.fiaformulae.com

Schaeffler-Fakten

- ≈ 87.000 Mitarbeiter weltweit
- 13,3 Mrd. Euro Umsatz 2016
- > 2.300 Angemeldete Patente im Jahr 2016
- 25.000 Aktive Patente und Patentanmeldungen
- 170 Standorte in 50 Ländern
- 75 Werke weltweit
- 60 Schaeffler-Teile in Automobilen weltweit (Durchschnitt)
- 17 Forschungs- und Entwicklungszentren weltweit

Die Rennstrecke

Monaco 



Schaeffler

-  [schaefflergroup](#)
-  [@schaefflergroup](#)
-  [schaeffler.com](#)
-  [Schaeffler](#)

Team ABT

-  [abtmotorsport](#)
-  [@abt_formula_e](#)
-  [abt-sportsline.de](#)
-  [ABTSportslineTV](#)
-  [abt_fe](#)

Zeitplan Samstag, 13.05.2017 (Ortszeit)

- 08:00 – 08:45 Freies Training 1
- 10:30 – 11:00 Freies Training 2
- 12:00 – 12:36 Qualifying (4 Gruppen)
- 12:45 – 13:00 Super Pole
- 14:05 – 14:35 Autogrammstunde (eVillage)
- 15:00 Fahrerparade
- 15:23 Boxengasse offen
- 16:00 Rennen (51 Runden)
- 17:05 Podiumszeremonie
- 17:15 – 17:30 Pressekonferenz (Media Center)



Erfahren Sie mehr über die Mobilität für morgen

Formula E

-  [@FIAformulaE](#)
-  [fiaformulae.com](#)