

# FACT SHEET XXL 7./8. Lauf FORMEL E BERLIN

SCHAEFFLER

10./11. Juni 2017



## Saison-Highlight

Beim Heimspiel des Teams ABT Schaeffler Audi Sport in Berlin werden gleich zwei Rennen ausgetragen



FIA  
FORMULA-e  
CHAMPIONSHIP

### Innovativ

Im Detail verbessert –  
der ABT Schaeffler FE02

s. **8**

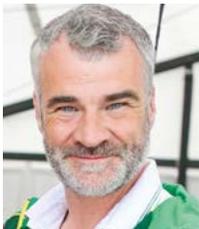


### Historisch

Elektromobilität  
im Automobilbau

s. **20**

## Editorial



Jörg Walz  
Leiter Kommunikation  
und Marketing  
Schaeffler Automotive

Der Berlin ePrix ist das große Highlight für Schaeffler. Zum ersten Mal in der Formel-E-Saison 2016/17 werden bei einem Event zwei Rennen ausgetragen, je eines am Samstag und am Sonntag auf dem Flughafen Tempelhof. Zwei Chancen auf einen Sieg für unser Team

ABT Schaeffler Audi Sport. Außerdem markiert das siebte von neun Formel-E-Rennwochenenden unser Heimspiel. Rund 400 Schaeffler-Mitarbeiter werden live vor Ort in den Genuss von packendem Rennsport in einem elektrisierenden Umfeld kommen.

## 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 Vorbild für urbane Mobilität: Berlin
- 8 Die Technik der FIA Formula E
- 10 Antriebsstrang des ABT Schaeffler FE02
- 12 Tech Talk: Datenanalyse
- 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 Berlin

## Videos



Racing for a reason



Down to the wire

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 **Die Serie hält** Monaco

13. Mai 2017  
Dritter Podestplatz in Folge – in Monaco feiert Lucas di Grassi vor ausverkauften Tribünen den zweiten Rang. Teamkollege Daniel Abt komplettiert mit Position sieben das gute Ergebnis für ABT Schaeffler Audi Sport im Fürstentum.



## 6 **Magerkost** Paris Frankreich

20. Mai 2017  
Erstmals in dieser Saison bleiben sowohl Lucas di Grassi als auch Daniel Abt punktlos. In Fahrer- und Teamwertung schlägt weiterhin Rang zwei zu Buche.



## 7 & 8 **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.



## 9 & 10 **Traumkulisse** New York USA

## 11 & 12 **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.



## Fahrerwertung

Pl.	Fahrer	Team	Pkt.
1	Sébastien Buemi (CH)	Renault e.Dams	132
2	Lucas di Grassi (BR)	ABT Schaeffler Audi Sport	89
3	Nicolas Prost (F)	Renault e.Dams	58
4	Nick Heidfeld (D)	Mahindra Racing	47
5	Jean-Éric Vergne (F)	Techeetah	40
6	Felix Rosenqvist (S)	Mahindra Racing	40
7	Sam Bird (GB)	DS Virgin Racing	35
8	Nelson Piquet Jr. (BR)	NextEV NIO	33
9	José María López (RA)	DS Virgin Racing	28
10	Daniel Abt (D)	ABT Schaeffler Audi Sport	26
11	Robin Frijns (NL)	MS Amlin Andretti	16
12	Mitch Evans (NZ)	Panasonic Jaguar Racing	15
13	Oliver Turvey (GB)	NextEV NIO	15
14	Maro Engel (D)	Venturi	12
15	António Félix da Costa (P)	MS Amlin Andretti	10
16	Jérôme D'Ambrosio (B)	Faraday Future Dragon Racing	10
17	Loïc Duval (F)	Faraday Future Dragon Racing	9
18	Esteban Gutiérrez (MEX)	Techeetah	5
19	Adam Carroll (GB)	Panasonic Jaguar Racing	4
20	Tom Dillmann (F)	Venturi	4
21	Stéphane Sarrazin (F)	Venturi	2

## Teamwertung

Pl.	Team	Pkt.
1	Renault e.Dams	190
2	ABT Schaeffler Audi Sport	115
3	Mahindra Racing	87
4	DS Virgin Racing	63
5	NextEV NIO	48
6	Techeetah	45
7	MS Amlin Andretti	26
8	Panasonic Jaguar Racing	19
9	Faraday Future Dragon Racing	19
10	Venturi	18

## 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.



# Typisch *deutsch*

Deutsche gelten als ordentlich und gründlich. Ein Klischee, das sich zumindest beim Blick auf die urbane Mobilität in der als quirlig geltenden Hauptstadt Berlin bestätigt

Mit rund 3,5 Millionen Einwohnern rangiert Berlin auf der Liste der Millionenstädte weltweit zwar „nur“ auf Rang 58 – innerhalb Deutschlands ist die Bundeshauptstadt jedoch die Metropole schlechthin. Mit rund 1,8 Millionen Einwohnern folgt die Hafenstadt Hamburg auf Platz zwei. Auch in puncto Mobilität nimmt Berlin in mehrerer Hinsicht eine Vorreiterrolle in der Republik ein.

1,7 Millionen zugelassene Fahrzeuge verkehren auf dem insgesamt 5.400 Kilometer

langen öffentlichen Straßennetz Berlins, allein 77 Kilometer Bundesautobahnen führen durch die Stadt. Eine Belastung für Mensch und Natur. Insbesondere zweitem Problem hat die Stadt sich konstruktiv gestellt: mit Geschwindigkeitsbegrenzungen. In Berlin gibt es richtungsbezogen 164 Kilometer Hauptverkehrsstraßen, auf denen nachts aus Lärmschutzgründen Tempo 30 gilt. Hinzu kommen weitere 372 Kilometer, auf denen man aus Sicherheitsgründen tagsüber 30 km/h nicht überschreiten darf. Damit sind 17 Prozent des

Hauptstraßennetzes zumindest zeitweise auf Tempo 30 begrenzt. Verkehrssenatorin Regine Günther möchte weitere Tempo-30-Abschnitte einzuführen, um den Schadstoffausstoß noch weiter zurückzutreiben.

Trotz des hohen Pkw-Aufkommens legen Berlinerinnen und Berliner durchschnittlich vier von zehn Wegen zu Fuß oder mit dem Fahrrad zurück. Eine entsprechend große Bedeutung haben nichtmotorisierte Verkehrsmittel. Seit dem Jahr 2001 wurden in Berlin 340 neue Fußgängerquerungsanlagen wie Zebrastreifen geschaffen. Fahrradfahrern stehen inzwischen weit mehr als 1.000 Kilometer Radwege zur Verfügung. Die Maßnahmen zeigen zählbare Wirkung: Zum Beispiel in der Innenstadt legen die Bewohnerinnen und Bewohner mittlerweile mehr Wege zu Fuß als mit dem Auto zurück.

Wer sich in Berlin lieber „chauffieren“ lassen möchte, greift auf den öffentlichen Personennahverkehr zurück. Der Verkehrsverbund Berlin-Brandenburg (VBB) ist mit rund 30.000 Quadratkilometern Streckennetz flächenmäßig einer der größten Verkehrsverbünde Europas. Regionalbahn, S-Bahn, U-Bahn, Straßenbahn und Bus verfügen über mehr als 3.100 Halte-

stellen sowie eine Netzlänge von rund 1.900 Kilometern – das entspricht in etwa der Entfernung von Berlin nach Moskau.

## Anstoß zum Umdenken

Neue Mobilität Berlin – so der Name einer vielversprechenden Initiative. Das Projekt analysiert und unterstützt die Einführung von E-Mobilitätslösungen in Berliner Stadtquartieren in Kombination mit neuartigen Flächennutzungskonzepten und Mobilitätsangeboten. Ziel ist es, Wohn- und Lebensraum durch innovative Mobilitätskonzepte nachhaltig aufzuwerten. Bewohnerinnen und Bewohner sollen animiert werden, ihr Auto abzumelden und stattdessen einen Mix aus Carsharing, Lastenrädern, Pedelecs und ähnlichem zu nutzen. Bei Aktionswochen konnten sich Berliner schon mit diesen Alternativen vertraut machen. ■

Rundumblick Rechts der Fernsehturm am Alexanderplatz, links im Hintergrund der Berliner Dom, an der Spree gelegen

300 Mio. €

gibt Berlin jedes Jahr für Investitionen im Zusammenhang mit Straßenbau sowie für Unterhaltungs- und Energiekosten im Berliner Straßennetz aus

20

Produktionsstandorte sowie vier Zentren für Forschung und Entwicklung betreibt Schaeffler in Deutschland

3

Wege pro Tag legt jeder Berliner im Schnitt im öffentlichen Raum zurück und verbringt dabei etwa 70 Minuten im Verkehr



# 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

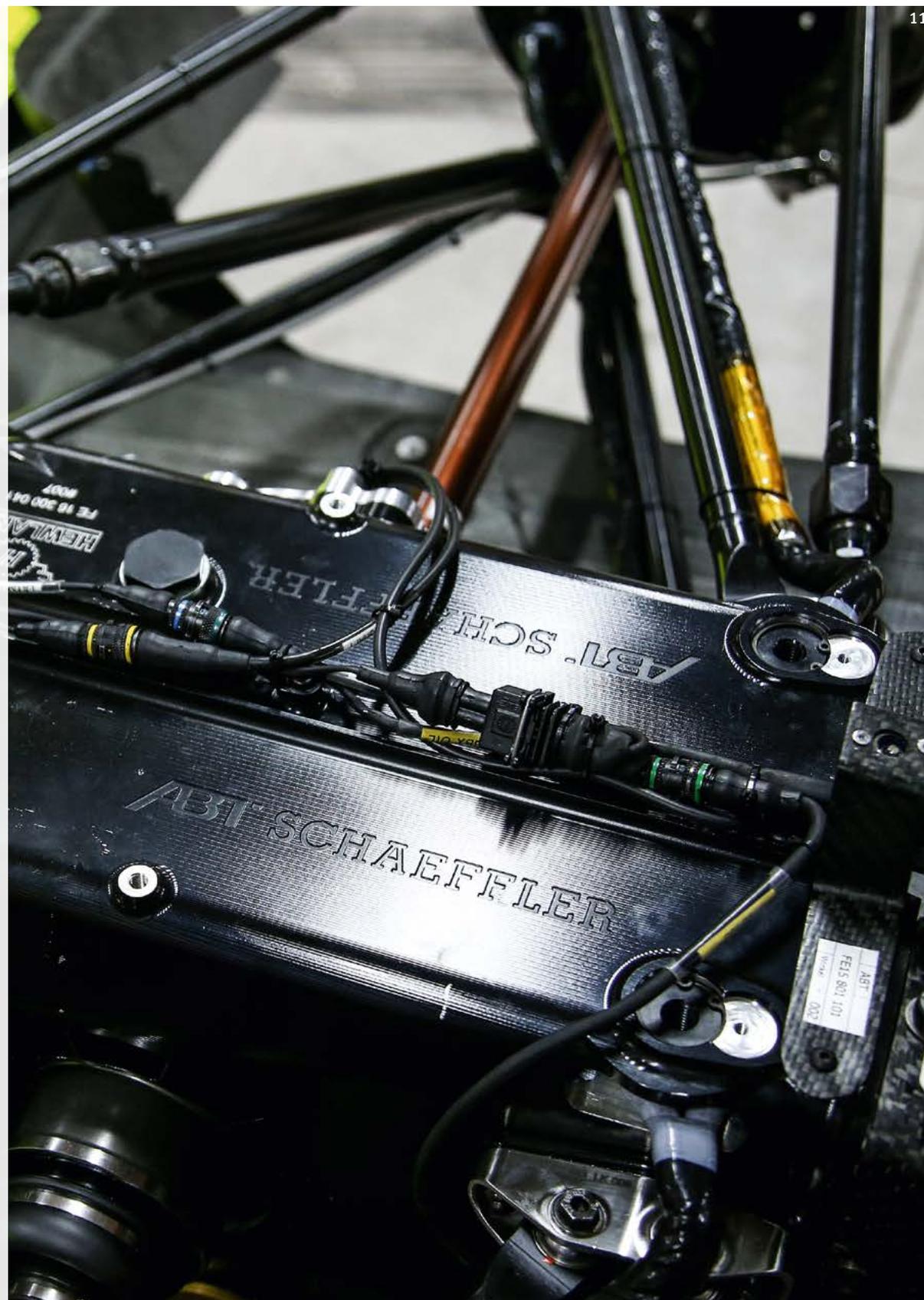
Die Ingenieure des exklusiven Technologiepartners Schaeffler haben sich darauf konzentriert, die Drehmomentstärke und Effizienz des Antriebs nochmals zu verbessern. Außerdem wurde das Gewicht weiter reduziert. Das Getriebe

# 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.“



# Kurven

Um in der Formel E erfolgreich zu sein, bedarf es Perfektion bis ins kleinste Detail. Das gilt für die Arbeit im Cockpit ebenso wie für die Datenanalyse zwischen den Trainingssitzungen. Es gilt, die entscheidenden Hundertstel zu finden

Auf den ersten Blick sehen die Kurven auf dem Bildschirm aus wie Börsenkurse, die manchmal hoch ansteigen, selten lange stagnieren, aber oft dramatisch abfallen. Für Daniel Abt und Lucas di Grassi geht es beim Betrachten der Graphen aber um mehr als das schnöde Bankkonto:

Die Linien zeigen Lenkwinkel, Bremsdruck, Geschwindigkeit oder die Stellung des „Gaspedals“ an. Sie zeigen bunt auf schwarz, wo die beiden Piloten des Teams ABT Schaeffler Audi Sport Zeit verlieren oder gewinnen. Sie können über Sieg oder Niederlage entscheiden.

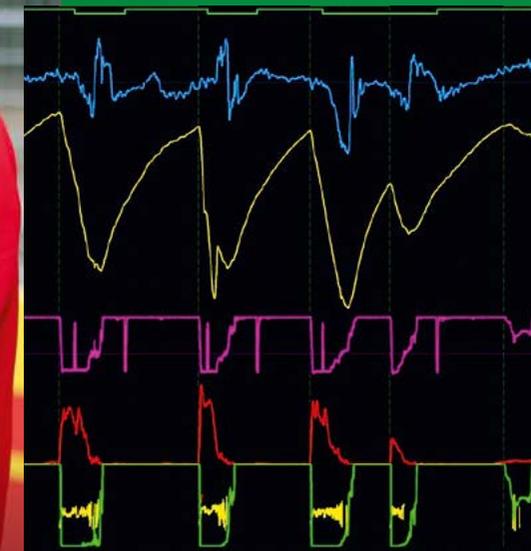
## 40 Megabyte in einem Rennen

„Aus einem ganzen Formel-E-Rennen gewinnen wir etwa 40 Megabyte Daten“, sagt Systemingenieur Rui Alves. Sie dienen dann allerdings nur der Nachbereitung und der Vorbereitung auf den nächsten Einsatz. „Viel wichtiger sind die Analysen, die wir den Fahrern zwischen den Trainingssitzungen zur Verfügung stellen“, sagt Alves. Dafür wird der ABT Schaeffler FE02 bei jedem Stopp in der Box schnell mit einem Netzkabel verbunden, um die Daten herunterzuladen. Per Telemetrie – also via Funk – dürfen nur andere Werte wie die Batterietemperatur übertragen werden.

Angezapft Nach jeder Trainingssitzung werden die Daten aus dem Auto ausgelesen



## Das bedeuten die Linien



Die oberste, grüne Kurve zeigt den jeweils verwendeten Gang an.

Die blaue Kurve zeigt den Lenkwinkel. Je höher der Ausschlag nach oben ist, desto stärker lenkt der Fahrer nach rechts, je größer der Ausschlag nach unten ist, desto größer ist der Lenkwinkel nach links.

Die wichtigste Kurve: Hier wird die Geschwindigkeit dargestellt. Je höher der Ausschlag, desto schneller fährt das Fahrzeug.

Diese Kurve stellt die Leistung des Elektromotors dar. Bei den hohen Ausschlägen ruft dieser die Maximalleistung von 200 kW ab, an den niedrigen Stellen wird Energie rekuperiert.

Hier wird der Bremsdruck abgebildet. Wenn das Fahrzeug schneller fährt, kann der Fahrer stärker bremsen, da mehr Abtrieb erzeugt wird und so die Reifen nicht so schnell blockieren. Wenn der Fahrer in die Kurve hineinbremsst, verringert sich die Bremskraft.

Die grüne Kurve zeigt die Stellung des „Gaspedals“. Den Großteil der Strecke gibt der Fahrer Vollgas. Ist der Ausschlag ganz unten, rollt der Fahrer, um Energie zu sparen.

Hier wird die Verteilung der Bremsleistung auf die beiden Bremskreisläufe abgebildet. Je nach Ausschlagsrichtung wird der vordere oder hintere stärker beansprucht.

Rund zehn Minuten dauert es dann, bis die Kurven aufbereitet sind, entweder auf dem Laptop-Bildschirm oder auf einem Ausdruck. „Man sieht schon bei einem ersten schnellen Blick auf die Daten, ob es irgendwo grobe Probleme wie heftiges Über- oder Untersteuern gegeben hat“, sagt Alves. Der nächste Schritt: Die besten Runden von Daniel und Lucas werden optisch übereinandergelegt – so erkennen die Piloten sofort, wo der Teamkollege früher beschleunigt, später bremsst oder eine andere Linie fährt.

„Gerade bei der kurzen Zeit, die wir in der Formel E auf der Strecke haben, ist der Blick auf die Daten Gold wert“, weiß Daniel Abt. Lucas di Grassi bestätigt: „Manchmal ist man auf einer neuen Rennstrecke etwas verloren, dann hilft einem der direkte Vergleich und ein ‚Best-of‘ unserer gesammelten Daten oft schnell wieder auf die Ideallinie.“

# Spektakuläres Zeichen gegen den Klimawandel



**Ewiges Eis?**  
Die Formel E setzte 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
-  @LucasdiGrassi
-  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
-  @Daniel\_Abt
-  daniel\_abt
-  AbtDaniel





Rennstrecke >>> Straße

# Ein Stromkreis

Motorsport ist seit jeher eine Triebfeder für Entwicklungen, die sich später in Serienfahrzeugen wiederfinden. Das gilt mittlerweile auch für elektrifizierte Antriebsstränge. In der FIA-Langstrecken-WM WEC mit dem Höhepunkt Le Mans treten Hightech-Hybrid-Boliden gegeneinander an, in der FIA Formula E rein elektrisch angetriebene Formel-Rennwagen. Für Schaeffler sind beide Rennserien zu wegweisenden Testfeldern für zukünftige Technologien geworden

„Die Engagements in der WEC und in der Formel E helfen uns, Umfeld und Systeme der Elektromobilität besser zu verstehen“, erläutert Technologievorstand Prof. Peter Gutzmer. Ob Systemverständnis, Entwicklung neuer Materialien, Rekuperation (Bremsenergieerückgewinnung) oder Thermomanagement – wichtige Erkenntnisse, die den Technologiekonzern auch

abseits des Rennsports bei Ideen, Visionen und Technologien für die vernetzte Mobilität für morgen voranbringen. Schaeffler hat das Entwicklerteam für Komponenten von Elektrofahrzeugen und neuen Mobilitätskonzepten innerhalb kurzer Zeit signifikant vergrößert und arbeitet mit Hochdruck an nachhaltigen Mobilitätslösungen. 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](http://www.schaeffler-velosolutions.de)

## Elektroauto

Schaefflers elektrische Achsen (Abbildung) tragen dazu bei, dass verkehrsbedingter Lärm in der Innenstadt der Vergangenheit angehört. Dabei geht man in Herzogenaurach mit einem breiten Produktportfolio in die Zukunft. Hierfür hat Schaeffler ein innovatives Baukasten-System entwickelt für elektrische Achsen in verschiedenen Konfigurationen und Baustufen.



## 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 Trittfläche 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 (Abbildung) könnten in Zukunft bedarfsgerechten und emissionsfreien Personennahverkehr 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 auch 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 Company 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 Benzinler 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 32 kW (43,5 PS). Die E-Transporter von Mercedes und VW kommen mit den damals noch sehr schweren Batterien und ca. 22 Kilowattstunden Kapazität 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?

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 Benzi-ner 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

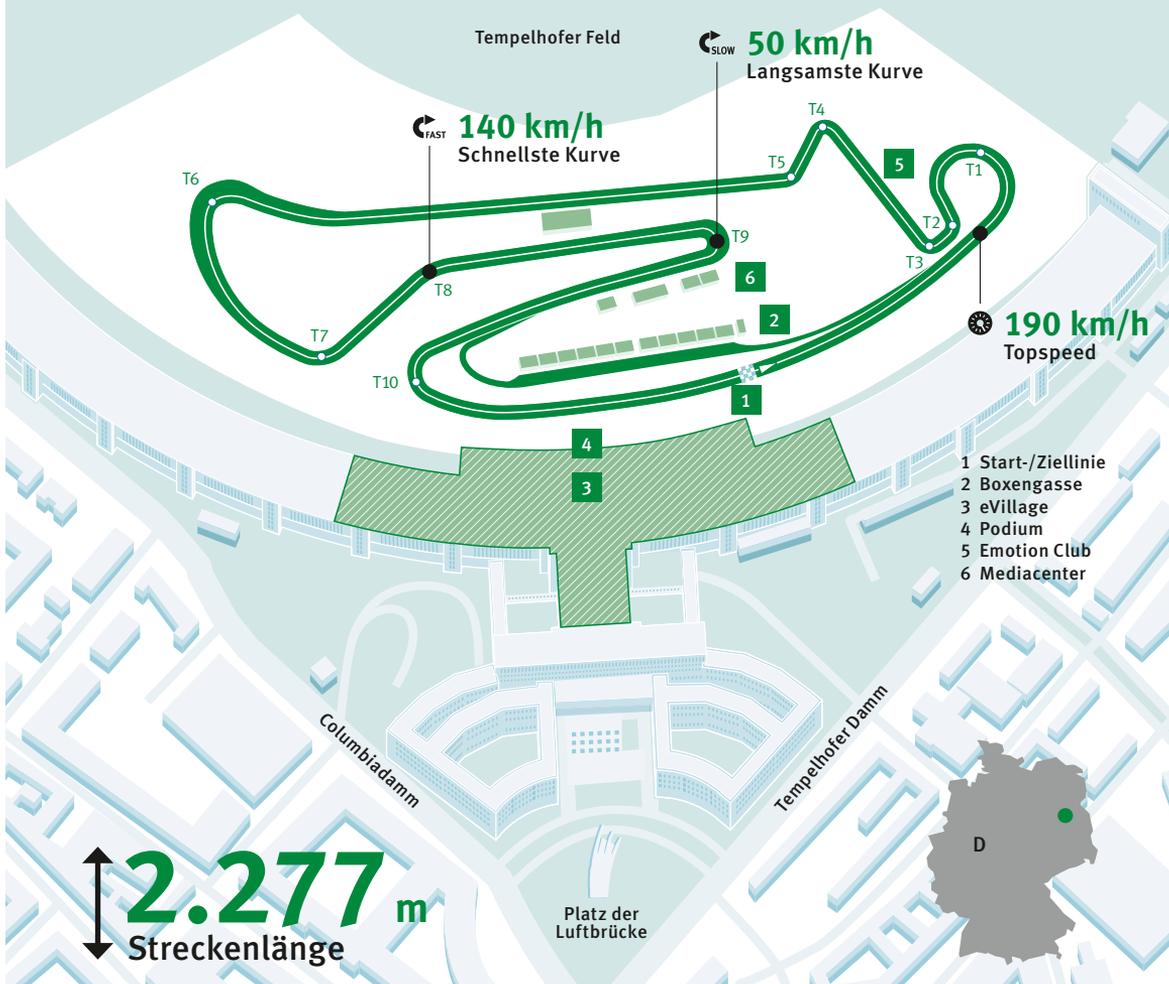
fanboost.fiaformulae.com

### 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

Berlin 



## Schaeffler

-  schaefflergroup
-  @schaefflergroup
-  schaeffler.com
-  Schaeffler

## Team ABT

-  abtmotorsport
-  @abt\_formula\_e
-  abt-sportsline.de
-  ABTSportslineTV
-  abt\_fe

## Zeitplan Samstag (10.06.) und Sonntag (11.06.) identisch

- 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
- 14:00 – 14:30 Autogrammstunde (eVillage)
- 15:00 Fahrerparade
- 15:23 Boxengasse offen
- 16:04 Rennen (Sa. 44 Runden, So. 46 Runden)
- 17:05 Podiumszeremonie
- 17:15 – 17:30 Pressekonferenz (Media Center)



Erfahren Sie mehr über die Mobilität für morgen

## Formula E

-  @FIAformulaE
-  fiaformulae.com