

Die Luft- und Raumfahrtrepublik Deutschland

# SACHSEN: STANDORT MIT GROSSER TRADITION

Wenn Unternehmergeist auf Erfindergeist trifft



DIE LUFT- UND  
RAUMFAHRTREPUBLIK  
DEUTSCHLAND

**BDLI**   
Bundesverband der Deutschen  
Luft- und Raumfahrtindustrie e. V.



Die Luft- und Raumfahrtrepublik Deutschland

## SACHSEN: STANDORT MIT GROSSER TRADITION

Wenn Unternehmergeist auf Erfindergeist trifft



Online lesen:



## WARUM LUFT- UND RAUMFAHRT UNS ALLE BETRIFFT



Volker Thum  
BDLI-Hauptgeschäftsführer

Es gibt Städte und Regionen, die wir sofort mit Luft- und Raumfahrt in Verbindung bringen. Hamburg, Niedersachsen, Bayern oder Hessen gehören sicher dazu. Doch Luft- und Raumfahrt ist allgegenwärtig. Ganz gleich, in welchem Teil der Republik wir uns befinden, überall sind Unternehmen und Forschungseinrichtungen zu Hause, die an der Weltspitze stehen. In Bremen wird Airbus beflügelt und Europas Zugang zum Weltall gesichert. Darmstadt beheimatet das Nervenzentrum der europäischen Raumfahrt. In Bayern bilden die Systemhersteller zusammen mit den zahlreichen Zulieferbetrieben sowohl

im zivilen wie auch im militärischen Bereich die vollständige Wertschöpfungskette in der Luft- und Raumfahrt ab, von der Forschung über die Entwicklung bis zur Produktfertigung. Und jeder, der in einen Airbus einsteigt, betritt sächsischen Boden. Auf den folgenden Seiten möchten wir Ihnen das Land Sachsen und seine Innovationen näher vorstellen. Mit der Publikationsreihe „Die Luft- und Raumfahrtrepublik Deutschland“ danken wir all jenen, die mit ihrer Arbeit unsere Branche und damit auch unser Land tagtäglich ein Stück voranbringen - ganz gleich ob in Regierung, Administration, Industrie oder Forschung.



Sachsen: Standort mit großer Tradition

## DIE LUFT- UND RAUMFAHRTREPUBLIK DEUTSCHLAND



### SACHSEN

#### STANDORT MIT GROSSER TRADITION

Mit 160 Unternehmen und Forschungseinrichtungen mit fast 7.000 Mitarbeitern und einem Jahresumsatz von ca. 1,4 Milliarden Euro gehört die sächsische Luft- und Raumfahrtindustrie zu den Innovationstreibern in den Bereichen Aus- und Umrüstung von Flugzeugen, Komponentenfertigung für Flugzeuge und Raumfahrtobjekte, Tests von Flugzeug- und Raumfahrtstrukturen, Forschungs- und Entwicklungsvorhaben der Luft- und Raumfahrttechnik sowie Luftverkehr und Betreuung von Flugzeugen.

#### AIRBORNE IN... SACHSEN!

Ganz gleich ob in Dresden, New York oder Singapur – jeder Passagier, der in einen Airbus einsteigt, betritt sächsischem Boden, denn bei den Elbe Flugzeugwerken werden die Böden für alle Airbus-Flugzeuge entwickelt und hergestellt.

Neben der zivilen Luftfahrt im Norden und dem militärischen Schwerpunkt im Süden ist der Osten das dritte bedeutende Cluster der Luftfahrtindustrie in Deutschland. Dort konzentrieren sich vor allem Ausstattung, Kundendienst, Umbau und Wartung.

Bei den Elbe Flugzeugwerken (EFW) in Dresden werden die Böden für alle Airbus-Flugzeuge entwickelt und hergestellt, von der A318 bis zur A380. In jedem der Flaggsschiffe sind bis zu 600 Quadratmeter Fußböden verbaut. Jährlich werden ca. 300.000 Quadratmeter Sandwichpanel (entsprechen 42 Fußballfeldern) just-in-time zu den Airbus-Endmontagelinien ausgeliefert. EFW liefert auch Frachtraumverkleidungen und Kabineninterior, z.B. Cockpit-Türen und Trennwände.

Auch werden in den traditionsreichen Hangars in Dresden-Klotzsche Airbus-Passagierflugzeugen ein zweites Leben als Frachtflugzeuge geschenkt: Seit genau 20 Jahren werden bei EFW die Großraumflugzeuge A300 und A310 für Kunden aus der ganzen Welt umgerüstet. Heute operieren mehr als 20 Kunden auf der ganzen Welt über 150 Airbus-Frachtflugzeuge, die „airborne in Dresden“ sind.

Insgesamt 17 Unternehmen in Sachsen besitzen die Instandhaltungsbetriebsgenehmigung nach Part-145 und bieten Leistungen für die Wartung von Passagier- und Frachtflugzeuge an.

## DIE WELT AUF DEM PRÜFSTAND – IN DRESDEN

Wird irgendwo auf der Welt ein neuer Composite-Werkstoff entwickelt, durchläuft er mit großer Wahrscheinlichkeit eine Teststrecke in Dresden. Die IMA Materialforschung und Anwendungstechnik GmbH entwickelt und realisiert Prüfungen für Materialien und Bauteile. Haltbarkeit und Funktion werden für Luftfahrt-, Automobil- und Schienenfahrzeugtechnik ebenso geprüft wie Sicherheit und Langzeitverhalten. Bei Bedarf holt man dafür auch mal die Straße ins Labor – kürzlich geschehen beim Ermüdungsversuch eines großen Bugfahrwerkes von Liebherr.

## WERKSTOFFFORSCHUNG: INNOVATIONEN MIT GROSSER EINSATZBANDBREITE

Sachsen ist eine der wichtigsten Drehscheiben für Werkstoffforschung in Europa. Die sächsische Werkstoffszene ist geprägt von großer Vielfalt und interdisziplinärem Denken. So werden etwa metallische Strukturen luftig leicht gestaltet. Polymere sind Hightech-Werkstoffe mit vielfältigen Einsatzmöglichkeiten. Neueste Faser-Materialien und modernste Verarbeitungsmethoden werden fit für die vielfältigen Anforderungen und Einsatzgebiete technischer Textilien im 21. Jahrhundert gemacht. Eine weitere Spezialität ist es, Werkstoffe als superdünne Schichten bzw. Schichtsysteme mit speziellen funktionalen Eigenschaften auf Bauteile aufzubringen.

## EXZELLENTER FORSCHUNGSSTANDORT

Die Forschungslandschaft im Freistaat Sachsen ist mit vier staatlichen Universitäten, fünf Hochschulen für angewandte Wissenschaften, fünf Kunsthochschulen und einer großen Anzahl leistungsfähiger außeruniversitärer Forschungseinrichtungen hervorragend aufgestellt. Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler forschen im Freistaat an sechs Instituten der Wissenschaftsgemeinschaft Gottfried Wilhelm Leibniz (WGL) sowie an zwei der WGL zugeordneten Außenstellen der Senckenberg Gesellschaft, an zwei Helmholtz-Zentren, einem Helmholtz-Institut und drei Deutschen Zentren der Gesundheitsforschung, an 14 Einrichtungen der Fraunhofer-Gesellschaft, an sechs Instituten der Max-Planck-Gesellschaft und an neun landesfinanzierten Forschungseinrichtungen.

In Dresden unterhält der Antriebshersteller Rolls-Royce eines seiner vier deutschen ‚University Technology Centres‘ (UTCs), die für das Unternehmen anspruchsvolle Auftragsforschung ausführen. Am UTC Dresden ist das „Leichtbau als Maschinenbau 4.0“ - denn Konstruktion, Auslegung und Fertigung bei Kunststoffmaterialien müssen – entgegen dem klassischen Maschinenbau – von Anfang an zusammen gedacht werden. Die Wissenschaftler in Sachsen arbeiten konkret daran, Triebwerke durch solche Leichtbaukonstruktionen noch effizienter zu machen. Schon einzelne Komponenten, wie z. B. eine hybride, d. h. aus Kohlenstoff und Metall bestehende Nebenantriebswelle, ermöglichen Treibstoffeinsparungen von 5%. Damit zahlt sich die bereits ein Jahrzehnt bestehende Partnerschaft direkt für die Umwelt und Kunden aus.

## KOOPERATIONEN DER DEUTSCHEN LUFTFAHRTINDUSTRIE MIT HOCHSCHULEN, KOMPETENZ- UND FORSCHUNGSZENTREN

### BREMEN

Universität Bremen

### NIEDERSACHSEN

DLR Braunschweig  
FhG Braunschweig  
TU Braunschweig  
TU Clausthal  
DLR Göttingen  
Priv. FH Göttingen  
TU Göttingen  
TU Hannover  
Universität & LZ Hannover  
Universität Oldenburg  
CFK Valley Stade

### NORDRHEIN WESTFAHLEN

FhG Aachen  
RWTH Aachen  
KFA Jülich  
DLR Köln  
TU Paderborn

### HESSEN

FhG Darmstadt  
TU Darmstadt  
Universität GH Kassel

### SAARLAND

FhG Saarbrücken

### BADEN- WÜRTTEMBERG

FhG Fürth  
TU Heidelberg  
TH Karlsruhe  
KIT Karlsruhe  
DLR Stuttgart  
MPA Stuttgart  
Fraunhofer IAO Stuttgart  
TU Stuttgart  
Universität Stuttgart

### HAMBURG

DLR Hamburg  
HAW Hamburg  
HSU Hamburg  
TUHH Hamburg  
ZAL Hamburg

### BERLIN

BAM Berlin  
DLR Berlin  
FhG Berlin  
TU Berlin

### BRANDENBURG

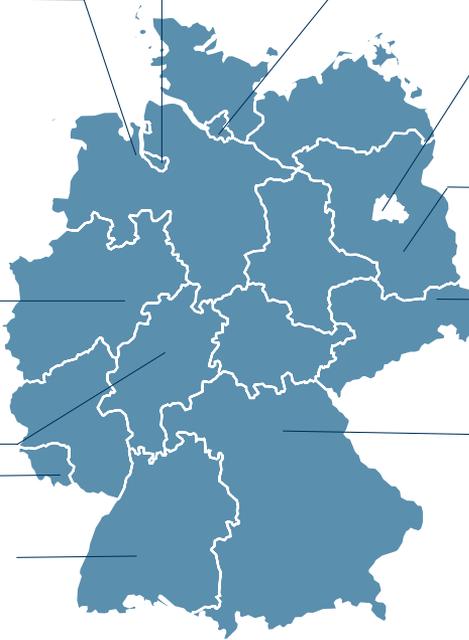
BTU Cottbus  
FhG Teltow  
TH Wildau

### SACHSEN

TU Chemnitz  
TU Dresden  
FhG Dresden

### BYERN

DLR Augsburg  
FhG Augsburg  
Universität Augsburg  
Universität Bayreuth  
FhG Erlangen  
Universität Erlangen  
Fraunhofer IBP Holzkirchen  
Bauhaus Luftfahrt München  
Ludwig Bölkow Campus  
UniBW München  
TU München  
DLR Oberpfaffenhofen



In Dresden unterhält der Antriebshersteller Rolls-Royce eines seiner vier deutschen „University Technology Centres“ (UTCs)

## LUFT- UND RAUMFAHRTREPUBLIK DEUTSCHLAND AM BEISPIEL SACHSEN: INNOVATION AUS TRADITION

Diese Beispiele sind Teil des weltweiten Erfolges großer und kleiner Unternehmen aus der Luft- und Raumfahrtrepublik Deutschland. In jedem der ca. 1.700 neuen Passagierflugzeuge, die weltweit im vergangenen Jahr hergestellt und ausgeliefert wurden, befinden sich Bauteile „Made in Germany“ – ein Rekord. Darüber hinaus wird jedes sechste Verkehrsflugzeug – etwa 17% – bei Airbus in Hamburg ausgeliefert. Zum Vergleich: „Nur“ 7% der weltweiten Autoproduktion stammt aus Deutschland.

In Anlehnung an den tradierten Begriff „Autoland Deutschland“ lässt sich daher mit viel Berechtigung auch von der „Luft- und Raumfahrtrepublik Deutschland“ sprechen. Und die war am 16. Juni 2016 in Dresden zu Gast. Dort veranstalteten der Bundesverband der Deutschen Luft- und Raumfahrtindustrie (BDLI) und die im BDLI-Regionalforum zusammengeschlossenen Verbände bereits zum 11. Mal in Folge den Tag der Deutschen Luft- und Raumfahrtregionen.

Selbstverständlich werden Flugzeuge auch in Zukunft Fußböden benötigen. Die Zukunft gehört jedoch der Digitalisierung der Luft- und Raumfahrt, dem Thema der Veranstaltung in Dresden. Die Digitalisierung ist in vollem Gang. Unter dem Begriff Industrie 4.0 entstehen neue, innovative Technologien und Konzepte, welche die Luft- und Raumfahrt nachhaltig prägen werden. Der 11. Tag der Deutschen Luft- und Raumfahrtregionen bot daher Gelegenheit, sich über die aktuellen Entwicklungen, Märkte und Konzepte zu informieren und Chancen und Risiken der Digitalisierung mit ausgewiesenen Experten zu diskutieren. Daneben informierte auch die Initiative Supply Chain Excellence über ihre Angebote zur Stärkung der Zulieferketten in der Luftfahrtindustrie.

Die Veranstaltung wurde gemeinsam vom BDLI-Regionalforum und dem Kompetenzzentrum Luft- und Raumfahrttechnik Sachsen/Thüringen e.V. (LRT) organisiert. Mitveranstalter ist das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi). Die Konferenzen und Veranstaltungen dienen dem intensiven Austausch und der Vernetzung der regionalen Akteure in der deutschen Luft- und Raumfahrtindustrie.



Tag der Deutschen Luft- und Raumfahrtregionen 2016 in Sachsen



## SMARTE KLEBSTOFFE FÜR DIE SATELLITEN DER ZUKUNFT

Smarte Klebstoffe spielen im Satellitenbau eine immer wichtigere Rolle: Sie müssen den extremen Temperatur- und Strahlungsbedingungen im Weltraum trotzen und sollten gleichzeitig möglichst viele nützliche Eigenschaften auf sich vereinen. Der neueste Innovationsprung kommt vom sächsischen Unternehmen Hoch Technologie Systeme (HTS), dem jüngsten Zuwachs von RUAG Space.

### EXTREMBEDINGUNGEN IM WELTRAUM

Klebstoffe verbinden komplexe Strukturen und Komponenten im Inneren des Satelliten und müssen den enormen Lasten beim Start standhalten. Dabei herrschen im Orbit Extrembedingungen: Tiefste Kälte von -100 Grad auf der sonnenabgewandten Seite und starke Hitze von über +100 Grad auf der sonnenzugewandten Seite, ganz abgesehen von hoher UV- und kosmischer Strahlung, die das Material ermüdet. Eine weitere wichtige Anforderung: Die in den Klebstoffen enthaltenen Flüssigkeiten und Gase dürfen die hochempfindlichen Messgeräte oder Teleskope nicht verunreinigen. Schon winzigste Partikel durch das Ausgasen dieser Stoffe würden eine zentimetergenaue Vermessung des Meeresbodens oder die Erforschung fremder Galaxien unmöglich machen.

Konventionelle Industrieklebstoffe können das nicht leisten. Zum Einsatz kommen deshalb seit jeher speziell für die Raumfahrt entwickelte und qualifizierte Klebstoffe. Diese werden allerdings bei sehr tiefen Temperaturen rasch spröde und können Wärme und elektrischen Strom bislang nur mangelhaft leiten.

### NANOVERSTÄRKTER KLEBSTOFF AUF DEM VORMARSCH

HTS, das sächsische Tochterunternehmen von RUAG Space, hat nun den bislang leistungsfähigsten Weltraumklebstoff vorgestellt, welcher mit Partnern aus Bayern und Griechenland im Rahmen eines Projektes der Europäischen

Raumfahrtagentur ESA entwickelt wurde. Er ist mit Graphen-Nanopartikeln verstärkt – einer besonderen Form des Kohlenstoffs. Damit kann er statt der bisher üblichen -50 Grad auch Temperaturen von -80 Grad und darunter problemlos aushalten, ohne Schaden zu nehmen. Außerdem leitet der nanoverstärkte Klebstoff Strom und Wärme fünfmal besser als vergleichbare Produkte.

Die gute elektrische Verbindung der Bauteile reduziert die Gefahr von Kurzschlüssen in den empfindlichen Bauteilen. Zusätzliche Kabel zur Erdung könnten deshalb entfallen. Leistungsfähigkeit und Zuverlässigkeit der Satelliten der Zukunft steigen weiter. Das gilt umso mehr, da die Klebschicht direkt mit elektrischem Strom versorgt werden kann. Das Ergebnis: Der Kleber verbindet nicht mehr nur einzelne Elemente, sondern dient zugleich als elektrisches Heizungssystem. Folienheizer an komplizierten Strukturen können damit entfallen. Und da der Kleber niedrigsten Temperaturen trotzt, kann er auch an außenliegenden, sonnenabgewandten Positionen eingesetzt werden.

Der Nano-Klebstoff wird derzeit getestet und für den ersten Einsatz vorbereitet. Ein erster Einsatz im Weltraum könnte in circa drei Jahren stattfinden.



Zugtest des Graphen Nano-verstärkten Klebstoffs bei -80°C



## Dr. Andreas Sperl

Geschäftsführer EFW Elbe Flugzeugwerke

Die Elbe Flugzeugwerke GmbH als forschendes Industrieunternehmen hat mit dem Freistaat Sachsen einen hervorragenden Standort und Partner. Gut ausgebaute Infrastruktur, eine exzellente Forschungslandschaft sowie eine wirtschaftsfreundliche Standortpolitik auf Landes- und Kommunalebene sind dabei positive Einflussfaktoren für den Erfolg des Unternehmens. Dieser Erfolg wird von hervorragend ausgebildeten Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern erarbeitet, die das Unternehmen überwiegend in der Region und den angrenzenden Ländern gewinnen kann.

## Jörg Hüskens

CEO/Sprecher der Geschäftsführung  
COTESA GmbH

Eine höhere Dichte an Material- und Leichtbaukompetenz als in Sachsen lässt sich in Deutschland derzeit kaum finden.

Davon haben wir, als Hersteller von Hochleistungsfaserverbundstrukturen, bei unserer rasanten Expansion in den letzten Jahren enorm profitiert. Viele unserer völlig neuartigen Produkte wären ohne das eng vernetzte Umfeld aus Forschung, Lehre und hochspezialisierten Zulieferern nicht machbar gewesen.



## Dr. Wolfgang Göhler

Vorstandsvorsitzender Kompetenzzentrum Luft- und Raumfahrttechnik Sachsen/Thüringen e.V. (LRT)

Die Zukunft der sächsischen Luft- und Raumfahrt-unternehmen und -forschungseinrichtungen liegt in der Vernetzung der einzigartigen technologischen Kompetenzen unserer Region - die Mikroelektronik und die Materialwissenschaften.



## Prof. Dr. Thomas Fleischer

Geschäftsführer IMA Materialforschung und Anwendungstechnik GmbH



Bereits zu Beginn der 90er Jahren ist vom Freistaat Sachsen die Entwicklung der Luftfahrttechnologie als strategische Aufgabe erkannt worden. Dies war verbunden mit der kontinuierlichen Entwicklung von Hochschul- und Forschungseinrichtungen und mit der Einführung von fördertechnischen Elementen zur Technologieentwicklung für mittelständische Unternehmen. Von diesem Prozess hat auch die IMA Materialforschung und Anwendungstechnik GmbH in Dresden profitiert. Eingebunden in die Forschungslandschaft für Leichtbau, neue Materialien, Sensorik und Mikroelektronik und ausgestattet mit bestens ausgebildeten Mitarbeitern hat sich das Unternehmen als zuverlässiger Dienstleistungspartner bei der Entwicklung und Zulassung von Luftfahrzeugen auf dem Gebiet von Material- und Strukturtests in Europa und darüber hinaus etablieren können.

## SACHSEN – EIN LUFTFAHRTSTANDORT MIT GROSSER TRADITION

Die Luftfahrtindustrie in Dresden blickt auf eine lange Tradition zurück. 1955 war das Startjahr für den Flugzeugbau in der sächsischen Landeshauptstadt: International anerkannte Experten bedeutender Firmen der deutschen Luftfahrtindustrie wie Junkers, Heinkel, Siebel oder Arado fanden Mitte der fünfziger Jahre in Dresden zusammen. Die damalige DDR, beflügelt von weltpolitischem Ehrgeiz, gab den Bau der vierstrahligen "152" in Auftrag. Dieses unter der Leitung von Prof. Brunolf Baade entwickelte erste deutsche Düsenverkehrsflugzeug entsprach modernsten aerodynamischen und systemtechnischen Erkenntnissen der damaligen Zeit.

Am 30. April 1958 rollte die "152 V1", die für eine Reichweite von 3.000 km, eine Geschwindigkeit von rund 800 km/h und 72 Fluggäste ausgelegt war, aus der Montagehalle in Dresden. Mangelnde wirtschaftliche Effizienz, fehlende Absatzmöglichkeiten im Westen und zu wenig Nachfrage aus anderen sozialistischen Ländern führten im Jahre 1961 - obwohl bereits 26 weitere "152" in der Produktion waren - zur Einstellung des Flugzeugbaus in der damaligen DDR. Die herausragende ingenieurtechnische Leistung jener Luftfahrtpioniere bleibt trotz des mangelnden Markterfolges unberührt: Das erste deutsche Düsenverkehrsflugzeug, das in "Elb-Florenz" entwickelt und gebaut wurde, stellt einen Meilenstein in der Geschichte der deutschen Luftfahrtindustrie dar.

## DAS NETZWERK LRT

Das 2001 gegründete Netzwerk LRT (Kompetenzzentrum Luft- und Raumfahrttechnik Sachsen/Thüringen e.V.) ist der Interessenvertreter der Unternehmen und Forschungseinrichtungen der Luft- und Raumfahrtindustrie in Sachsen und Thüringen. Ziel der Aktivitäten des LRT ist die Stärkung der Entwicklung der sächsischen und thüringischen Luft- und Raumfahrtindustrie und ihrer Netzwerke. Die Stabilisierung und Stärkung der regionalen Kompetenzen im Bereich der Luft- und Raumfahrtindustrie stehen im Mittelpunkt der beteiligten Unternehmen, universitären und außeruniversitären Forschungseinrichtungen sowie externen Industrieforschungseinrichtungen.

Das Cluster vereint Forschungsexzellenz und unternehmerische Stärken in den Bereichen Materialien und Werkstoffe, Herstellungstechnologien der Werkzeuge und Halbzeuge, Berechnungs-, Simulations- und Konstruktionsverfahren, automatisierte Fertigungstechnologien für Bauteile und Strukturen sowie Test- und Qualifizierungsverfahren.



Wir danken für ihre Unterstützung allen an dieser Broschüre beteiligten Unternehmen aus **SACHSEN**, die mit ihrer Arbeit unsere Branche und damit auch unser Land tagtäglich ein Stück voranbringen - ganz gleich ob in Industrie oder Forschung.

AeroAcademy Dresden GmbH, Moritzburg  
[www.aero-academy.com](http://www.aero-academy.com)

ARTS Holding SE, Dresden  
[www.arts.aero.de](http://www.arts.aero.de)

Cotesa GmbH, Mittweida  
[www.cotesa.de](http://www.cotesa.de)

Elbe Flugzeugwerke GmbH, Dresden  
[www.elbeflugzeugwerke.co](http://www.elbeflugzeugwerke.co)

IMA Materialforschung und Anwendungstechnik  
GmbH, Dresden  
[www.ima-dresden.de](http://www.ima-dresden.de)

Kompetenzzentrum Luft- und Raumfahrttechnik  
Sachsen/Thüringen e.V. (LRT)  
[www.lrt-sachsen-thueringen.de](http://www.lrt-sachsen-thueringen.de)

RHe Microsystems GmbH, Radeberg  
[www.cicor.com](http://www.cicor.com)

Die Luft- und Raumfahrtrepublik Deutschland

# SACHSEN: STANDORT MIT GROSSER TRADITION

Wenn Unternehmergeist auf Erfindergeist trifft

## IMPRESSUM

BILDNACHWEIS: COTESA GMBH, Flughafen Dresden GmbH/ Weimer, Frank Grätz, Hoch Technologie Systeme (HTS), Julia Baumgart, LRT, PIXABAY

## HERAUSGEBER:

**Bundesverband der Deutschen  
Luft- und Raumfahrtindustrie e.V. (BDLI)**

ATRIUM Friedrichstraße 60  
10117 Berlin  
Telefon: +49 (0)30 206140-0  
E-Mail: kontakt@bdli.de  
[www.bdli.de](http://www.bdli.de)

Redaktion:  
V.i.S.d.P: Cornelia von Ammon  
Layout:  
Katja Zehe

November 2017





FLUGHAFEN  
DRESDEN

31

FLUGHAFEN  
DRESDEN