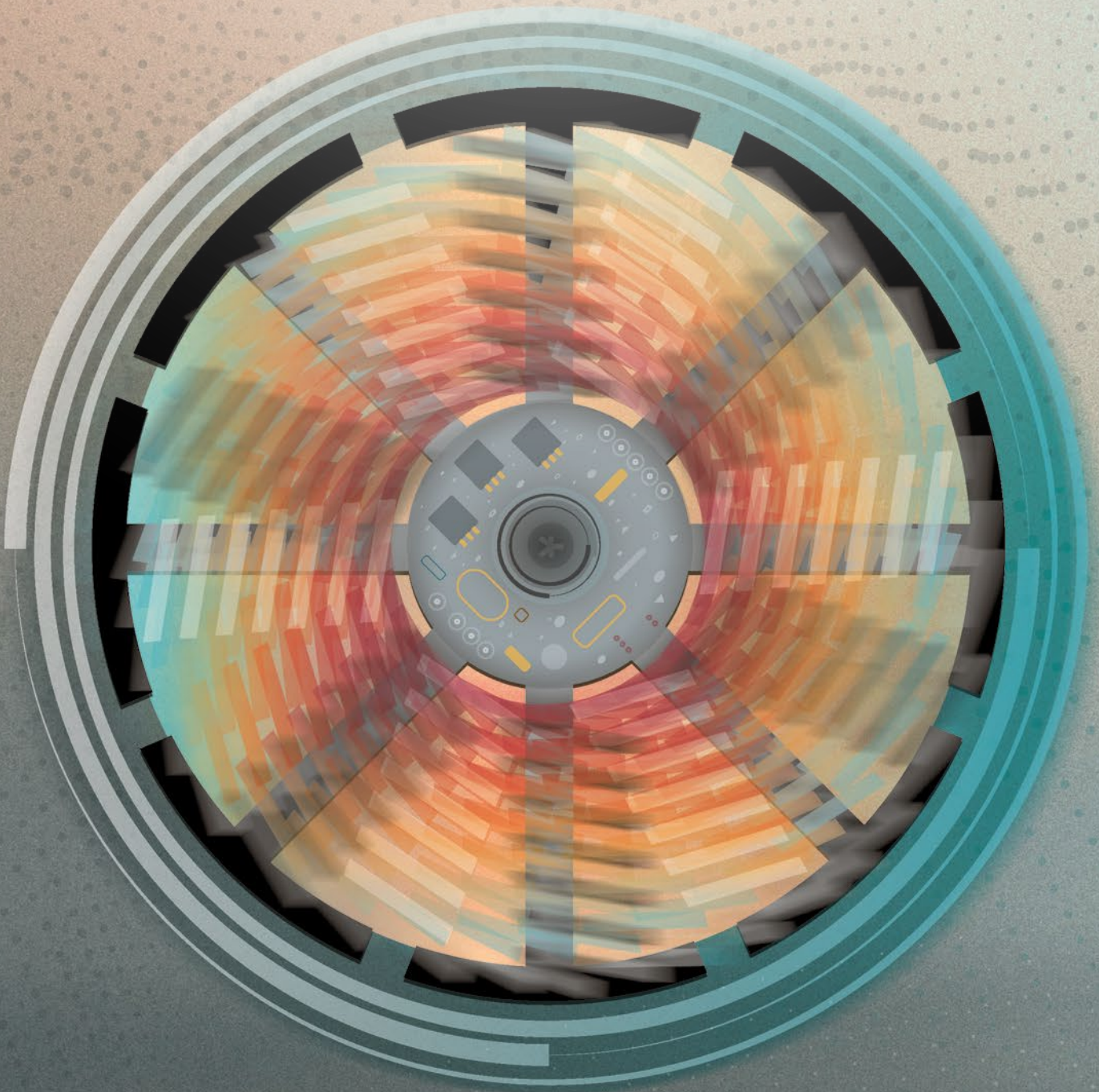


TQ

DIGITAL MOTOR CONTROL

FUTURE MARKETS. DISCOVERED TODAY.

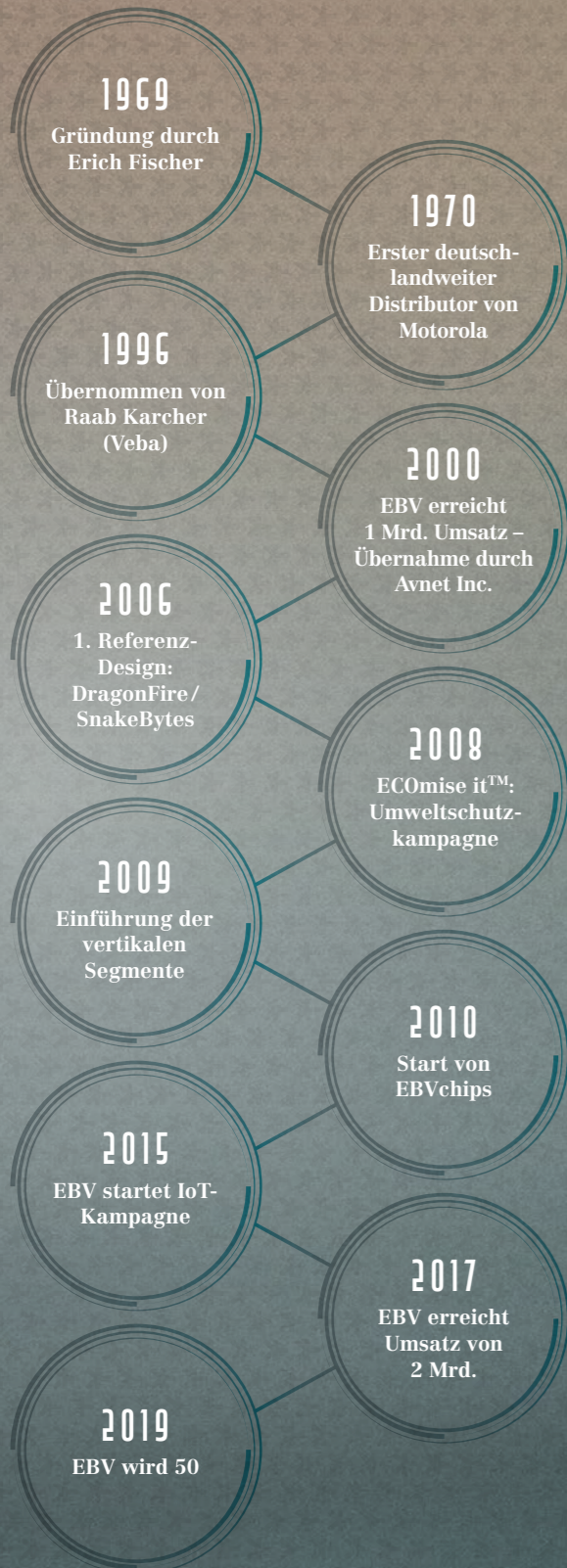


**TECHNOLOGIEN
UND POTENZIALE**

**DIE ZUKUNFT
DER MOBILITÄT**

**NEUE SERVICES
NEUE CHANCEN**

FÜNFZIG JAHRE MEILENSTEINE IN DER GESCHICHTE VON EBV ELEKTRONIK



Die Integration von Halbleitern in die Antriebstechnik erschließt völlig neue Applikationsfelder.

1,8 Mrd. Dollar

Marktvolumen für Smarte Motoren in 2025
(Quelle: Allied Market Research)

8%

durchschnittliche jährliche Wachstumsrate bis 2022 für frequenzgesteuerte Antriebe
(Quelle: Market Research Engine)

6,34 Mrd. Dollar

Marktvolumen für in Antriebssteuerungen eingesetzte ICs in 2027
(Quelle: Future Markets Insight)

€ I N M A R K T I N B E W E G U N G



50 Jahre! Seit der Gründung im Jahr 1969 hat sich EBV als Schnittstelle zwischen Chipherstellern und Anwendern etabliert. Damals – genauer ein Jahr vorher – kam auch der erste seriengefertigte Umrichter auf den Markt und leitete damit eine neue Epoche in der elektrischen Antriebstechnik ein. Kontinuität und Innovation beschreiben seitdem unsere Unternehmensphilosophie – wie auch die Entwicklung der Antriebstechnik. Kontinuität, da gestern wie heute elektrische Antriebe einen stabilen Markt in vielen Branchen bilden. Innovation, da auch hier die Digitalisierung völlig neue Möglichkeiten schafft und dem Markt noch einmal einen kräftigen Wachstumsschub gibt. Ein Beispiel sind smarte Motoren für Industrieanwendungen: Dieses Marktsegment alleine umfasste laut Allied Market Research 1,2 Milliarden Dollar in 2017 und soll bis zum Jahr 2025 auf 1,8 Milliarden Dollar wachsen. Smarte Motoren sind Elektromotoren, die durch die Integration von Sensoren, Prozessoren oder anderen elektronischen Komponenten neue Services wie High-End-Maschinensteuerungen, Predictive Maintenance oder innovative Prozesssteuerung ermöglichen. Weit stärker verbreitet, gerade im industriellen Umfeld, sind Antriebe, die über

Frequenzumrichter angesteuert werden: Der Markt hierfür soll laut Market Research Engine bis 2022 auf mehr als 27 Milliarden Dollar wachsen. Das entspricht einer durchschnittlichen jährlichen Wachstumsrate von acht Prozent. Dass der Markt der digitalen Antriebstechnik aber deutlich über derartige smarte Industrienmotoren hinausgeht, zeigt das Wachstum im Bereich der bürstenlosen DC-Motoren, die aufgrund ihrer kompakten Bauweise zum Beispiel in Haushaltsgeräten eingesetzt werden. Die Analysten von Technavio erwarten hier ein Wachstum um durchschnittlich 13 Prozent jährlich, bis zum Jahr 2022 soll das Marktvolumen so um 25 Milliarden Dollar anwachsen. Ohne Halbleiter sind diese digitalen Antriebslösungen nicht realisierbar. Die Integration von Mikrocontrollern, Applikationsprozessoren oder FPGAs in Antriebskomponenten nimmt immer weiter zu und erschließt neue Applikationsfelder. Somit wird dieser Bereich auch für die Chip-Hersteller ein immer wichtigerer Markt. Die Marktexperten von Future Market Insights erwarten zum Beispiel, dass der Markt für integrierte Schaltungen, die in Antriebssteuerungen eingesetzt werden, bis zum Jahr 2027 auf 6,34 Milliarden US-Dollar anwächst. Im Jahr 2017 betrug das Marktvolumen noch 3,9 Milliarden US-Dollar. Digitale Antriebstechnik bietet eine Vielzahl von Vorteilen – von einer deutlich besseren Energieeffizienz über ein Plus an Komfort bei Einrichtung und Betrieb bis hin zu völlig neuen Umsatzmöglichkeiten dank innovativer Services. Das bietet sowohl für die Halbleiterindustrie als auch für Maschinen- bzw. Gerätehersteller vielseitige Chancen – und EBV eröffnet Ihnen mit 50 Jahren Erfahrung die Möglichkeit, hierfür erfolgreiche Systemlösungen zu konzipieren. In diesem Sinne wünsche ich Ihnen nun eine spannende Lektüre der neuen Ausgabe unseres Wissensmagazins The Quintessence – lernen Sie die Technologien der Digitalen Antriebstechnik genauer kennen und lassen Sie sich durch innovative Anwendungsbeispiele aus der Praxis inspirieren.

Slobodan Puljarevic
President, EBV Elektronik

INHALT

3 | MARKTBlick
Ein Markt in Bewegung

6 | DIE ZUKUNFT DER MOBILITÄT AUF DEM WASSER

Im Gespräch mit
Dr. Christoph Ballin,
Gründer von Torqeedo

82 | GLOSSAR

84 | BISHERIGE AUSGABEN

85 | BESTELLFORMULAR

86 | INFO-POINT, IMPRESSUM

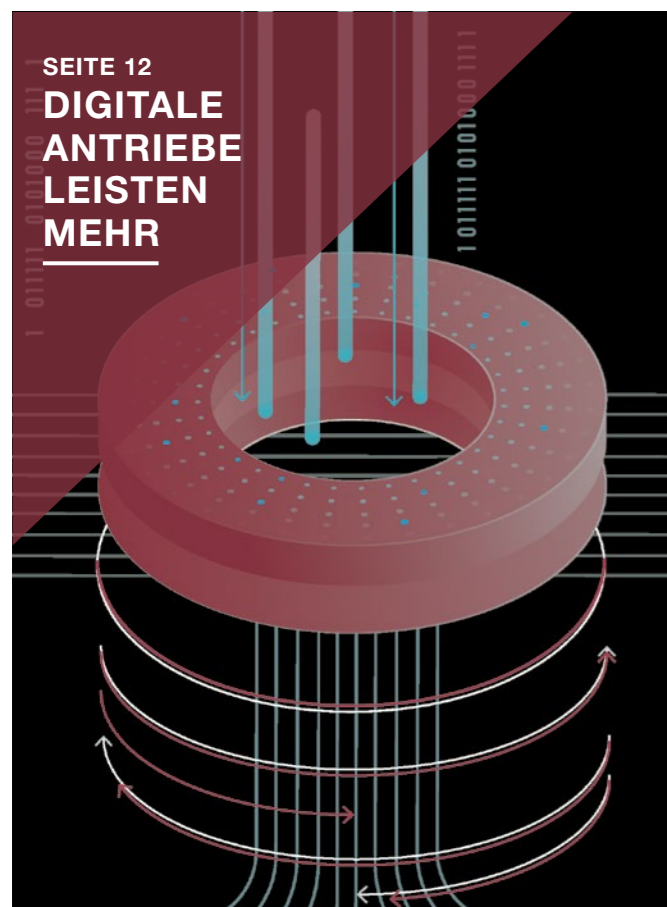
87 | MEET THE TEAM

ÜBERBLICK

12 | FLEXIBEL, EFFIZIENT, KOMMUNIKATIV
Digitale Antriebe leisten mehr

14 | DIE WELT BEWEGT SICH ELEKTRISCH
Zahlen und Fakten

Digital Motor Control ermöglicht innovative Anwendungen und ist die Basis vieler neuer Geschäftsmodelle.



TECHNOLOGIEN

18 | TYPENFRAGE
Bauformen von Elektromotoren

20 | SO WIRD EIN ELEKTROMOTOR STEUERBAR
Stromrichter, Frequenzumrichter & Co.

22 | DIE BASIS DER KOMMUNIKATION
Bussysteme in der Antriebstechnik

26 | OHNE SENSOREN KEINE ANTRIEBSTECHNIK
Steuern, positionieren, überwachen

28 | GASTBEITRAG INFINEON

30 | REPARIEREN, NOCH BEVOR EIN SCHADEN AUFTRITT
Condition Monitoring

32 | MEHR LEISTUNG, WENIGER ENERGIE
Trends in der Umrichtertechnologie

34 | GASTBEITRAG MICROCHIP

36 | DATEN – DIE GRUNDLAGE FÜR NEUE SERVICES
Geschäftsmodelle im Blick

38 | VORTEILE DIGITALER ANTRIEBSTECHNIK
Die Benefits auf einen Blick

ANWENDUNGEN

42 | WAREN EFFIZIENTER BEWEGEN
Antriebe in der Intralogistik

44 | INDUSTRIE 4.0 IN BEWEGUNG
Vernetzte Antriebe mit Intelligenz

46 | DEN DRUCK AUFRECHTERHALTEN
Smarte Pumpen in Hochhaus und Stadion

48 | MEHR FREIHEIT FÜR DEN ROBOTER
Antriebslösungen für Cobots

50 | DIE LEISTUNGSDICHTE ZÄHLT
EC-Motoren in Hausgeräten

52 | HIGH-SPEED-BOHRER FÜR DEN ZAHNARZT
Besondere Anforderungen an die Motorsteuerung

54 | AUF DIE LETZTE MEILE
Der E-Floater Urmo

56 | ELEKTRO-POWER FÜR DIE STRASSE
Leistungselektronik im Jaguar I-Pace

58 | STEINE TANKEN
Das größte Elektrofahrzeug der Welt



VISIONEN

72 | DIGITALISIERUNG BEDEUTET MEHR INFORMATIONEN
Interview mit Prof. Ralph Kennel

74 | VOM ANALOGEN REGELKREIS ZUR KÜNSTLICHEN INTELLIGENZ
EBV – 50 Jahre Passion for Technology

76 | FAHREN ODER FLIEGEN – DAS IST HIER KEINE FRAGE
Der futuristische Konzeptreifen Aero

78 | INSPIRED BY PIONEERS
Die Erfinder des EC-Motors

80 | FRISCHE IDEEN
Start-ups aus der Antriebstechnik



ELEKTRONIKWELT

62 | GEMEINSAM ZUR NÄCHSTEN GENERATION
Interview mit Antonio Fernandez, EBV

64 | PRODUKTVORSTELLUNG
Lösungen von Broadcom, ON Semiconductor, STMicroelectronics

Neue, speziell für die Motorsteuerung entwickelte Mikroprozessoren werden zum Game Changer.