

# VISIONS

AUTOMOTIVE | AUSGABE 9



## HIGHLIGHTS

- Energieübertragung: Die Grundlage jeder Bewegung... 4
- Keine Anlage ist wie die andere..... 6
- Services über den gesamten Lebenszyklus..... 10





KEEP INDUSTRY IN MOTION

# WAS MATERIAL- FLÜSSE HEUTE BEWEGT

Automatisierung verändert industrielle Prozesse grundlegend. In Produktionsanlagen, automatischen Lagersystemen, Elektrohängebahnen, Bodenbahnen und anderen Materialflusslösungen übernehmen vernetzte Systeme immer mehr Aufgaben. Prozesse werden dynamischer, Anlagen flexibler und Anforderungen komplexer.

Gleichzeitig steigen die Erwartungen an Verfügbarkeit, Effizienz und Leistungsfähigkeit. Hinzu kommen steigender Kostendruck, kürzere Innovationszyklen und die Herausforderung, bestehende Anlagen im Brownfield kontinuierlich weiterzuentwickeln.

Mit jeder zusätzlichen Bewegung wächst die Bedeutung eines zuverlässigen Zusammenspiels von Energieversorgung, Datenübertragung, Positionierung, Steuerung und Service. Denn dort, wo Materialflüsse zum Taktgeber der Produktion werden, reicht es längst nicht mehr aus, einzelne Komponenten zuverlässig zu betreiben. Die Herausforderung besteht darin, komplette Systeme dauerhaft in Bewegung zu halten.

Mit der VAHLE Visions beleuchten wir Entwicklungen, Technologien und Trends, die die Zukunft automatisierter Produktions- und Materialflusssysteme prägen. Dabei geht es nicht nur um einzelne Komponenten oder Produkte.

Im Mittelpunkt steht die Frage, wie unterschiedliche Technologielösungen zusammenspielen müssen, um Bewegung zuverlässig, effizient und zukunftssicher zu gestalten. In dieser Ausgabe gehen wir einer zentralen Frage nach:

## Wie hält man die Industrie in Bewegung?

Von der zuverlässigen Energie- und Datenübertragung über präzise Positionierung und intelligente Steuerung bis hin zu Service, Modernisierung und Lifecycle-Konzepten.

Denn die Anforderungen moderner Materialflüsse werden nicht kleiner. Sie werden vernetzter, dynamischer und komplexer. Umso wichtiger wird das Zusammenspiel der Technologien, die Bewegung überhaupt erst ermöglichen.



MEHR ALS ENERGIEÜBERTRAGUNG

# DIE GRUNDLAGE JEDER BEWEGUNG

**Wo sich Prozesse bewegen und Automatisierung für Effizienz sorgt, muss Energie zuverlässig verfügbar sein.**

Seit mehr als 100 Jahren entwickelt VAHLE Technologien für die Energieübertragung in mobilen industriellen Anwendungen. Was einst mit Stromschienen für Krananlagen begann, bildet heute die Grundlage unzähliger Materialfluss- und Produktionssysteme weltweit.

Ob Elektrohängebahn, Bodenfördersystem, automatisches Lager oder fahrerloses Transportsystem: Ohne eine zuverlässige Energieversorgung kommt Bewegung zum Stillstand.

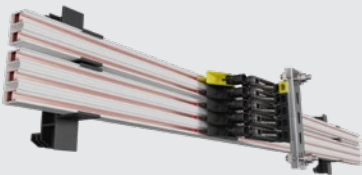
Doch moderne Anwendungen stellen immer höhere Anforderungen. Anlagen werden dynamischer, Prozesse flexibler und die Erwartungen an Verfügbarkeit, Effizienz und Nachhaltigkeit steigen kontinuierlich. Gleichzeitig müssen

Betreiber bestehende Anlagen modernisieren, neue Technologien integrieren und vorhandene Ressourcen optimal nutzen.

Moderne Energieübertragung muss daher weit mehr leisten als reine Stromversorgung. Sie muss sich an unterschiedlichste Anwendungen anpassen, zuverlässig funktionieren und langfristig mit den Anforderungen der Industrie wachsen.

# DIE PASSENDE LÖSUNG FÜR JEDE ANWENDUNG

So unterschiedlich die Herausforderungen auch sind, eines bleibt immer gleich: Energie muss genau dort verfügbar sein, wo Bewegung entsteht.



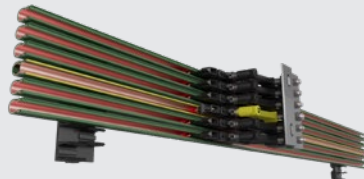
## VCL

### Kompakt gebaut. Flexibel gedacht.

Die modulare Schleifleitung VCL bietet maximale Flexibilität für moderne Intralogistikanwendungen.

Durch ihren modularen Aufbau eignet sie sich ideal für automatisierte Lager, Shuttle-Systeme und dynamische Materialflussanwendungen.

Weitere Informationen finden Sie über den QR-Code.



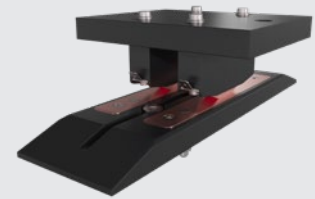
## U10

### Zuverlässigkeit auf ganzer Strecke

Seit Jahrzehnten zählt die U10 Stromschiene zu den bewährten Lösungen für Elektrohängebahnen und Bodenfördersysteme.

Ihre Robustheit und Zuverlässigkeit machen sie weltweit zum Maßstab für zahlreiche Anwendungen im kontinuierlichen Materialfluss.

Weitere Informationen finden Sie über den QR-Code.



## LADEKONTAKTE

### Laden, wenn der Prozess es erlaubt

Wenn besonders flexible Energieübergaben gefragt sind, bieten Ladekontakte vielseitige Einsatzmöglichkeiten.

Ob AGV, mobile Plattform oder individuelle Kundenanwendung: Sie ermöglichen eine effiziente und bedarfsgerechte Energieversorgung genau dort, wo sie benötigt wird.

Weitere Informationen finden Sie über den QR-Code.



## MEHR ALS ENERGIE

Die Anforderungen mögen unterschiedlich sein. Das Ziel ist immer dasselbe: Energie genau dort bereitzustellen, wo Bewegung entsteht. Seit mehr als einem Jahrhundert bildet dieses Prinzip den Ursprung der VAHLE Erfolgsgeschichte.

Gleichzeitig ist es die Basis für alles, was heute darüber hinausgeht: Datenübertragung, Positionierung, Steuerung und intelligente Prozessoptimierung. Denn erst wenn alle Komponenten optimal zusammenspielen, entsteht der perfekte Fit für die Anwendung.

FÜR JEDE ANWENDUNG DIE PASSENDE LÖSUNG

# KEINE ANLAGE IST WIE DIE ANDERE

Produktionslinien, Elektrohängebahnen, Bodenfördersysteme, automatische Lager oder fahrerlose Transportsysteme stellen unterschiedliche Anforderungen an Energieversorgung, Kommunikation, Positionierung und Steuerung. Gleichzeitig steigen die Erwartungen an Effizienz, Verfügbarkeit und Flexibilität. Betreiber müssen bestehende Prozesse kontinuierlich optimieren und neue Technologien nahtlos integrieren.

# VIER BAUSTEINE. EIN ZIEL.

**Denn nicht einzelne Komponenten entscheiden über den Erfolg, sondern ihre perfekte Kombination.**

Jede Anwendung ist anders. Deshalb setzt VAHLE nicht auf Standardlösungen, sondern auf das intelligente Zusammenspiel von Energieübertragung, Datenkommunikation, Positionierung und Steuerung. Unter dem Leitgedanken „Generate the Perfect Fit“ entstehen Lösungen, die exakt auf die Anforderungen des jeweiligen Prozesses zugeschnitten sind.



## ENERGIEÜBERTRAGUNG

### **Zuverlässige Energieübertragung für bewegte Anwendungen**

Von Stromschienen über Schleifleitungen bis hin zu Ladelösungen für mobile Systeme sorgt VAHLE dafür, dass Energie zuverlässig dort verfügbar ist, wo Bewegung entsteht.



## DATENKOMMUNIKATION

### **Sichere Kommunikation für vernetzte Prozesse**

Materialflüsse werden intelligenter. Damit steigen auch die Anforderungen an den zuverlässigen Austausch von Informationen zwischen Fahrzeugen, Anlagen und Steuerungssystemen.



## POSITIONIERUNG

### **Präzise Positionsbestimmung für kontrollierte Abläufe**

Automatisierte Prozesse erfordern exakte Positionsdaten. Sie bilden die Grundlage für sichere Bewegungen, reproduzierbare Abläufe und maximale Prozesssicherheit.



## STEUERUNG

### **Intelligenz für koordinierte Prozesse**

Erst das Zusammenspiel von Energie, Daten und Positionierung ermöglicht eine zuverlässige Steuerung komplexer Materialflussanwendungen.

NEUE GENERATIONEN. MEHR MÖGLICHKEITEN.

# FÜR DIGITALISIERUNG AU

Kommunikation, Positionierung und Digitalisierung entwickeln sich kontinuierlich weiter.



## SMG 2.0

### Die nächste Generation industrieller Kommunikation

SMG 2.0 ist die nächste Generation der industriellen Kommunikation von VAHLE. Die neue Plattform unterstützt steigende Datenmengen, erfüllt zukünftige Sicherheitsanforderungen und ermöglicht eine schrittweise Modernisierung bestehender Anlagen.

#### Highlights auf einen Blick

- Zukunftssichere Plattform für kommende Kommunikationsstandards
- Bis zu 1 GBit/s für datenintensive Anwendungen
- CRA\*-ready & Secure Boot für erhöhte Cybersecurity
- Schrittweise Migration ohne Produktionsunterbrechung
- Mischbetrieb mit bestehenden SMG-Systemen möglich
- Ideal für Retrofit-Projekte und den Schutz bestehender Investitionen

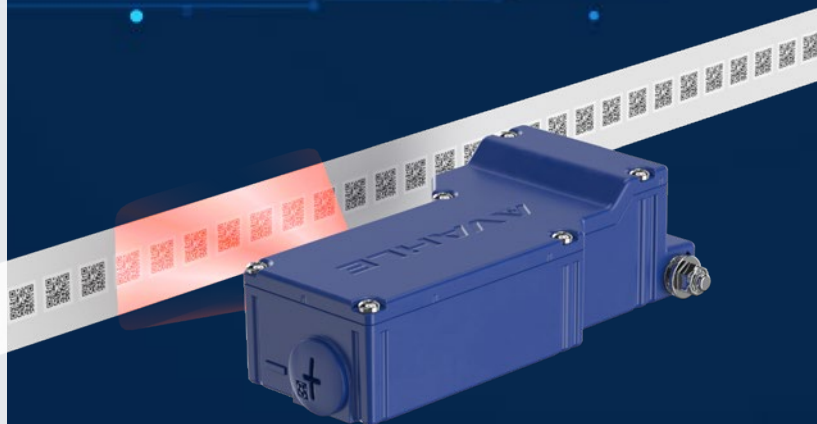
## APOS OPTIC 2.0

### Die nächste Generation optischer Positionierung

APOS Optic 2.0 verbindet höchste Positioniergenauigkeit mit einer modernen Plattformarchitektur. So profitieren Anwender von maximaler Investitionssicherheit, einfacher Integration und einer leistungsfähigen Basis für zukünftige Automatisierungslösungen.

#### Highlights auf einen Blick

- Bis zu 5-fach größerer Toleranzbereich für maximale Montagefreiheit
- Volle Kompatibilität mit bestehenden APOS-Systemen und Codebändern
- Absolute Positionierung über Strecken bis 10 km
- Retrofit-fähig für Modernisierungsprojekte
- Hohe Anlagenverfügbarkeit durch Blindstellenkompensation und hohe Störsicherheit
- Kompakte Integration in PROFINET- und SSI-Steuersarchitekturen



# FÜR DEN NÄCHSTEN LEVEL

Unsere Produkte halten Schritt und eröffnen neue Möglichkeiten für vernetzte Prozesse.



## APOS MAGNETIC GLIDING 19-BIT Absolute Positionierung über mehr als 2 km Wegstrecke

Mit APOS Magnetic 19-Bit erweitert VAHLE sein Positionierungsportfolio um die nächste Generation der magnetischen Positionsbestimmung. Das System kombiniert höchste Robustheit mit absoluter Positionierung über Strecken von mehr als 2.000 Metern und sorgt selbst unter anspruchsvollen Industriebedingungen für maximale Anlagenverfügbarkeit.

### Highlights auf einen Blick

- Absolute Positionierung über 2.000 m Streckenlänge
- Sofort verfügbare Positionswerte ohne Referenzfahrt
- Zuverlässiger Betrieb bei Staub, Schmutz und optischen Störeinflüssen
- Integrierte Diagnose- und Konfigurationsfunktionen

## POWERNET

### Die einfachste Verbindung von Energie und Daten

PowerNet erweitert bestehende Stromschienensysteme um Ethernet-basierte Datenkommunikation. So schaffen Sie die Grundlage für Digitalisierung und Automatisierung, ohne zusätzliche Dateninfrastruktur installieren zu müssen.

### Highlights auf einen Blick

- Datenübertragung über Stromschienen
- Keine zusätzliche Dateninfrastruktur erforderlich
- Reduzierter Installations- und Kostenaufwand
- Plug-and-Play für schnelle Integration
- Ideal für Retrofit- und Modernisierungsprojekte
- Kombination von Energie, Daten und Positionierung in einem System



## Bereit für die nächste Generation der Automatisierung?

Erfahren Sie, wie SMG 2.0, APOS Optic 2.0, APOS Magnetic 19-Bit und PowerNet Ihre Prozesse effizienter machen können. Nehmen Sie jetzt Kontakt mit uns auf – QR-Code scannen oder besuchen Sie [vahle.com/anfrage](http://vahle.com/anfrage)





VERFÜGBARKEIT ÜBER DEN GESAMTEN LEBENSZYKLUS

# SERVICES FÜR DAUERHAFT VERFÜGBARE ANLAGEN

Eine leistungsfähige Anlage muss nicht nur zum Zeitpunkt der Inbetriebnahme funktionieren. Entscheidend ist ihre langfristige Verfügbarkeit über den gesamten Lebenszyklus hinweg. Gerade in automatisierten Produktions- und Intra-logistikprozessen können ungeplante Stillstände erhebliche Auswirkungen auf Produktivität, Lieferfähigkeit und Wirtschaftlichkeit haben.

Gleichzeitig steigen die Anforderungen an Verfügbarkeit, Transparenz und Effizienz. Betreiber stehen vor der Herausforderung, bestehende Anlagen zuverlässig zu betreiben, Wartungsmaßnahmen gezielt zu planen und Investitionen langfristig abzusichern. Die VAHLE Lifecycle Services unterstützen Unternehmen dabei, Systeme dauerhaft leistungsfähig zu halten, Ausfallrisiken zu minimieren und die Verfügbarkeit ihrer Anlagen nachhaltig zu sichern.

## LIFECYCLE SERVICES

Die richtigen Leistungen zur richtigen Zeit: Keine Anlage gleicht der anderen. Deshalb bietet VAHLE Lifecycle Services als modularen Servicebaukasten an. Die einzelnen Leistungen können bedarfsgerecht kombiniert oder als ganzheitliches Servicekonzept genutzt werden.



### Installation & Inbetriebnahme

Professionelle Inbetriebnahme und fachgerechte Integration neuer Systeme.



### Inspektion & Wartung

Regelmäßige Inspektionen und vorbeugende Wartung zur Sicherung von Verfügbarkeit und Anlagenperformance.



### Reinigung & Zustandsanalyse

Gezielte Reinigung und Zustandsbewertung als Grundlage für einen zuverlässigen Betrieb.



### Ersatzteile & After Sales Service

Schnelle Verfügbarkeit relevanter Ersatzteile und langfristige Betreuung installierter Systeme.



### Support & Störungsbehebung

Kompetente Unterstützung bei Störungen, technischen Fragen und Optimierungspotenzialen.



### Modernisierung & Retrofit

Technologische Modernisierung bestehender Anlagen zur Sicherung von Zukunftsfähigkeit und Investitionsschutz.

# VAHLE PROTECT: PLANBARE SERVICES AUS HERSTELLERHAND

Als Hersteller mit umfassender System- und Anwendungskompetenz kennt VAHLE die Anforderungen seiner Lösungen bis ins Detail. Mit VAHLE Protect lassen sich Inspektions-, Wartungs- und Serviceleistungen planbar organisieren und regelmäßig durchführen. Dadurch entstehen feste Servicezyklen, die ungeplante Stillstände reduzieren, die Lebensdauer von Anlagen verlängern und die langfristige Verfügbarkeit unterstützen.



MONITOR. MAINTAIN. OPTIMIZE.

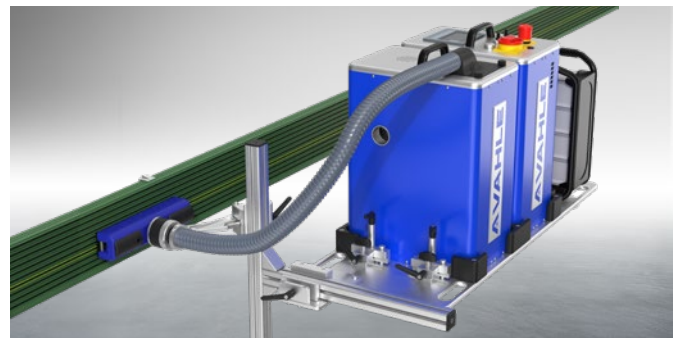
## Von klassischem Service zur datenbasierten Instandhaltung

- Transparenz über den Zustand relevanter Systemkomponenten durch digitale Monitoringlösungen
- Frühzeitige Erkennung von Veränderungen und Wartungsbedarfen
- Gezielte Planung von Maßnahmen zur Verbesserung von Verfügbarkeit und Betriebssicherheit

### RAIL CARE

## Saubere Systeme. Zuverlässige Performance.

- Entfernung von Ablagerungen und Verschmutzungen zur Sicherung der Systemleistung
- Speziell abgestimmte Reinigungs- und Servicekonzepte aus Herstellerhand
- Erhalt eines optimalen Zustands von Komponenten und Anlagen



MONITOR & PREDICT

## Früh erkennen. Fundiert entscheiden. Sicher vorausplanen.

- Kontinuierliche Überwachung relevanter Betriebs- und Zustandsdaten
- Frühzeitige Erkennung von Veränderungen und potenziellen Risiken
- Vorausschauende Planung von Wartungs- und Serviceeinsätzen
- Dokumentierte Verschleiß- und Lebensdaueranalyse mit Hersteller-Handlungsempfehlung von VAHLE

## Weil niemand Ihre Systeme besser kennt als der Hersteller

Mit VAHLE Protect nutzen Sie unsere Herstellerkompetenz, um Anlagenverfügbarkeit nachhaltig zu sichern und Services planbar zu gestalten. QR-Code scannen oder [vahle.com/service](https://vahle.com/service) besuchen, Anlagendaten eintragen und Ihr individuelles Servicekonzept aus Herstellerhand anfordern.



## RETROFIT FOR THE NEXT MOVE

# BESTEHENDE SYSTEME FIT FÜR DIE ZUKUNFT MACHEN

**Die Frage lautet nicht immer: Wie halte ich meine Anlage am Laufen?  
Manchmal lautet sie: Wie bringe ich meine Anlage auf den neuesten Stand?**

## GANZHEITLICHES RETROFIT STATT INSELLÖSUNG

Produktions- und Logistikanlagen verfügen häufig über lange Lebenszyklen. Gleichzeitig entwickeln sich Technologien, Prozesse und Anforderungen kontinuierlich weiter. Ein vollständiger Austausch der Anlage ist dabei oftmals weder notwendig noch wirtschaftlich sinnvoll.

### **Retrofit bedeutet heute weit mehr als den Austausch einzelner Komponenten.**

Moderne Produktions- und Materialflusssysteme bestehen aus einer Vielzahl miteinander vernetzter Steuerungs-, Kommunikations- und Automatisierungskomponenten. Werden einzelne Bereiche modernisiert, entstehen häufig Schnittstellen zwischen alter und neuer Technik, die zusätzlichen Integrationsaufwand verursachen können.

### **Das neue IC-PCM Modul erweitert den ganzheitlichen Retrofit-Ansatz von VAHLE.**

Die Lösung ermöglicht die Modernisierung bestehender VSC1-Steuerungssysteme und eröffnet neue Möglichkeiten für Anlagenretrofits, bei denen sowohl die mobile als auch die stationäre Steuerungsseite betrachtet werden. Möglich wird dies durch die Erweiterung der bisherigen Kommunikationsarten Halbwelle und Power-CAN-Bus (PCB) um die Pulscodemodulation (PCM).

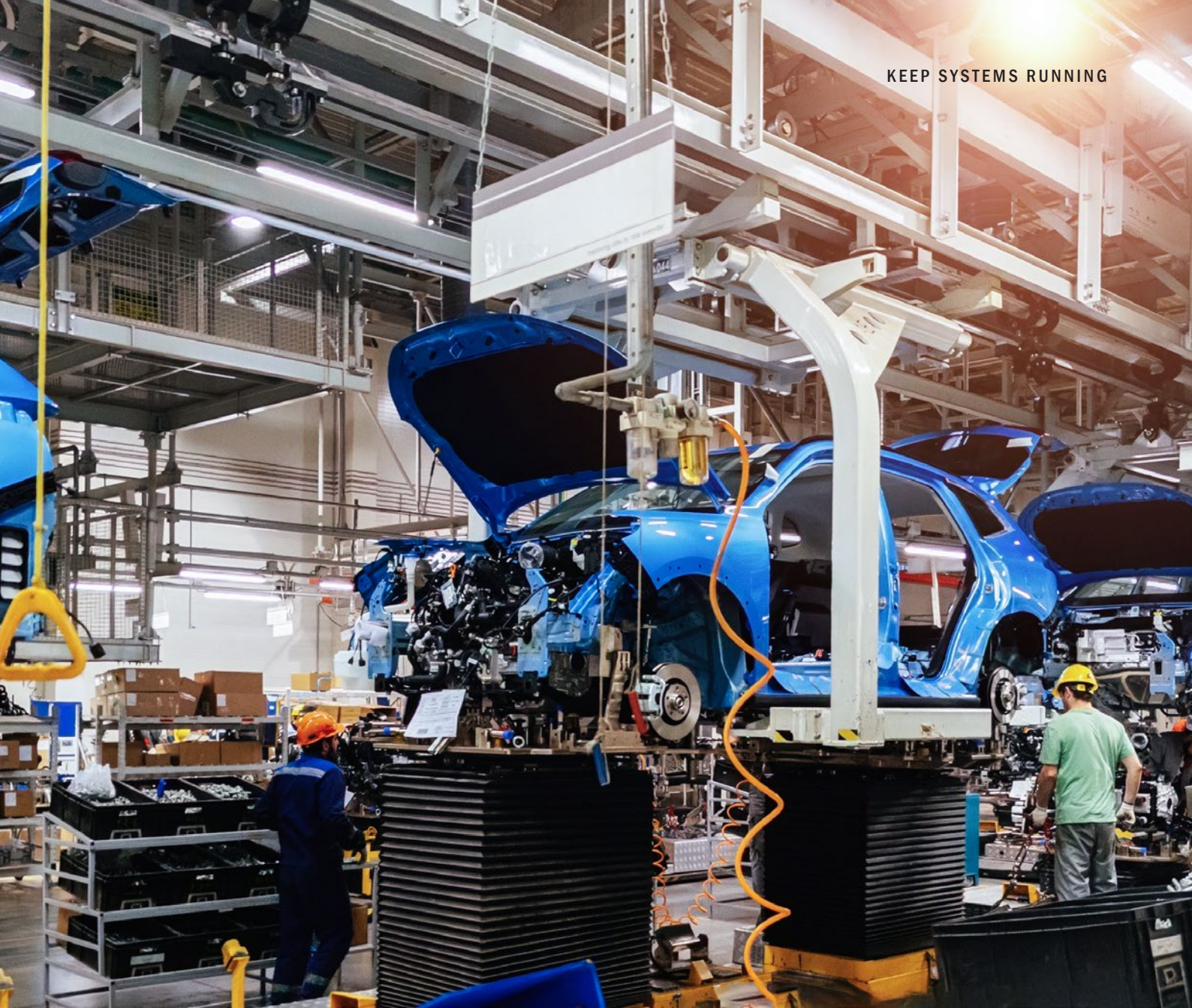
Dadurch lassen sich Einachssteuerungen zukunftssicher modernisieren und bestehende Systeme flexibel an aktuelle Anforderungen anpassen. Statt einzelne Komponenten isoliert zu modernisieren, können beide Seiten der Anwendung gemeinsam weiterentwickelt und technologisch aufeinander abgestimmt werden. Dadurch entsteht ein Retrofit-Konzept, das nicht nur einzelne Baugruppen, sondern die gesamte Steuerungsarchitektur in den Fokus rückt.



### **IC-PCM MODUL**

#### **Die Brücke zwischen Bestand und Zukunft**

- Retrofit-Lösung für die schrittweise Modernisierung von Einachssteuerungen
- Modernisierung der mobilen und stationären Steuerungsseite durch Erweiterung der Kommunikationsarten Halbwelle und PCB um PCM
- Nahtlose Integration neuer Funktionen in bestehende Systeme
- Zukunftsfähige Technologie ohne Austausch der gesamten Infrastruktur
- Effiziente Migration zu modernen Steuerungs- und Kommunikationsstandards
- Maximale Nutzung vorhandener Anlagen bei minimalem Investitionsbedarf



## DER GROSSE VORTEIL

Ein ganzheitlicher Retrofit-Ansatz ermöglicht es, bestehende Anlagen gezielt weiterzuentwickeln, anstatt sie vollständig zu ersetzen. So lassen sich aktuelle Technologien integrieren, Investitionen absichern und die Leistungsfähigkeit bestehender Anwendungen nachhaltig steigern.

Retrofit wird damit zu einem wichtigen Baustein moderner Lifecycle-Strategien und schafft die Grundlage für langfristig leistungsfähige Produktions- und Materialflusssysteme.

### Die Vorteile eines Retrofits:

- Bestehende Systeme gezielt modernisieren
- Aktuelle Kommunikations- und Steuerungstechnologien integrieren
- Mobile und stationäre Steuerungskomponenten gemeinsam betrachten
- Medienbrüche zwischen Alt- und Neutechnologie reduzieren
- Performance und Verfügbarkeit verbessern
- Investitionen langfristig absichern

### Bestehende Anlagen. Neue Möglichkeiten.

Retrofit sollte nicht beim Austausch einzelner Komponenten enden. Mit dem IC-PCM Modul zum Beispiel schaffen Sie die Grundlage, bestehende Steuerungssysteme gezielt zu modernisieren. Mehr über Ihre Retrofit-Möglichkeiten erfahren? QR-Code scannen oder besuchen Sie [vahle.com/anfrage](http://vahle.com/anfrage)



ENERGY. DATA. POSITIONING. CONTROL. SERVICES.

# ALLES, WAS BEWEGUNG MÖGLICH MACHT

Automatisierte Produktions- und Materialflusssysteme stellen hohe Anforderungen an Energieversorgung, Datenkommunikation, Positionierung, Steuerung und Verfügbarkeit.

Jede dieser Technologien erfüllt eine wichtige Aufgabe. Ihr volles Potenzial entfalten sie jedoch erst im Zusammenspiel.

VAHLE verbindet diese Bausteine zu einem abgestimmten Portfolio für unterschiedlichste Anwendungen in Produktion und Intralogistik. Ob Elektrohängebahn, Bodenfördersystem, automatisches Lager oder fahrerloses Transportsystem:

Der perfekte Fit entsteht dort, wo Technologien optimal zusammenarbeiten.



LIFECYCLE  
SERVICES

CONTROL  
SYSTEMS

**ENERGY  
TRANSMISSION**

**DATA  
COMMUNI-  
CATION**

**VAHLE  
360°  
Portfolio**

**POSITIONING**

KEEP INDUSTRY IN MOTION

# LASSEN SIE UNS GEMEINSAM IHREN PERFEKTEN FIT FINDEN

Erfolgreiche Materialflüsse entstehen dort, wo Technologien nahtlos zusammenspielen. Gemeinsam entwickeln wir die passende Kombination aus Lösungen für Energieübertragung, Datenkommunikation, Positionierung, Steuerung und Lifecycle Services – individuell auf Ihre Anwendung abgestimmt und über den gesamten Lebenszyklus hinweg begleitet.



Jetzt unverbindlich anfragen!

Scannen Sie den QR-Code oder besuchen Sie [vahle.com/anfrage](http://vahle.com/anfrage)



**Paul Vahle GmbH & Co. KG**

Westicker Str. 52  
59174 Kamen  
Deutschland

+49 2307 7040  
[info@vahle.com](mailto:info@vahle.com)  
[vahle.com](http://vahle.com)

Ihren lokalen Kontakt finden Sie unter: [vahle.com/kontakt](http://vahle.com/kontakt)

## IMPRESSUM

**Herausgeber:** Paul Vahle GmbH & Co. KG (s. I.)

**Vertreten durch:** Paul Vahle Verwaltungs GmbH (geschäftsführende & persönlich haftende Gesellschafterin), diese vertreten durch Dipl.-Ing. Achim Dries (Geschäftsführung)

**Eintragung im Handelsregister:** Amtsgericht Hamm (Registergericht), HR B 4495 (Registernummer)

**Verantwortlich für den Inhalt:** Dr. Andreas Jung, Paul Vahle GmbH & Co. KG (s. I.)

**Redaktion:** Paul Vahle GmbH & Co. KG (s. I.)

**Druck:** Druckerei Schmidt, Ley + Wiegandt GmbH + Co. KG, An der Wethmarheide 36, 44536 Lünen

Die aufgeführten technischen Inhalte können von den tatsächlichen Spezifikationen abweichen und sind nicht verbindlich. Verbindlich sind ausschließlich die technischen Daten in den technischen Handbüchern und Konstruktionszeichnungen.

**Irrtümer und Änderungen vorbehalten.**