

VISIONS

INTRALOGISTICS | AUSGABE 7



HIGHLIGHTS

- Prozessstabile Energieversorgung für FTS.....4
- Zukunftssichere Systemintegration.....8
- Predictive Maintenance als Service.....10





INTRALOGISTIK NEU GEDACHT

EFFIZIENZ AUF GANZER STRECKE

Liebe Leserinnen und Leser,

die Intralogistik befindet sich in einem tiefgreifenden Wandel: Automatisierte Fahrzeuge übernehmen immer mehr Aufgaben, Anlagen laufen nahezu rund um die Uhr und gleichzeitig steigen die Ansprüche an Flexibilität, Verfügbarkeit und Effizienz. Damit moderne Materialflussprozesse stabil bleiben, braucht es mehr als einzelne Lösungen – gefragt sind durchdachte Gesamtkonzepte, die Energieversorgung, Datenkommunikation, Steuerung und Service über den gesamten Lebenszyklus hinweg vereinen.

In dieser Ausgabe zeigen wir Ihnen, wie prozessintegrierte Ladestrategien die Produktivität von FTS-Flotten steigern, Stillstände vermeiden und die Wirtschaftlichkeit deutlich verbessern können. Außerdem beleuchten wir, warum ganzheitliche Systempartnerschaften – von der Planung über den Betrieb bis zur Modernisierung – heute entscheidend sind, um den wachsenden Herausforderungen in der Intralogistik erfolgreich zu begegnen. Von modernen Ladeinfrastrukturen über innovative Servicemodelle bis hin zu datenbasierter Predictive Maintenance: Wir geben Einblicke in Technologien, die Anlagenbetreibern echte Zukunftssicherheit bieten.

Viel Freude beim Lesen und Entdecken!

Your Vision. Our Solution.



ENERGIEVERSORGUNG, DIE PROZESSE STABIL HÄLT

FTS IM 24/7 EINSATZ: ENERGIE CLEVER NUTZEN, STILLSTÄNDE VERMEIDEN

Fahrerlose Transportsysteme (FTS) übernehmen heute zentrale Aufgaben in modernen Logistik- und Produktionsumgebungen. Damit sie Transportaufträge zuverlässig erfüllen, ist eine verlässliche und planbare Energieversorgung unerlässlich. In der Praxis treten jedoch immer wieder Engpässe auf, die den Materialfluss verzögern. Besonders ungeplante Stoppes erhöhen den organisatorischen Aufwand spürbar und wirken sich direkt auf den gesamten Prozess aus.

Zu den größten Herausforderungen zählen Energieengpässe in Spitzenzeiten, die komplexe Planung von Ladefenstern sowie steigende Anforderungen an die Anlagenverfügbarkeit. Fällt ein FTS aus, muss die Flotte entsprechend größer dimensioniert werden, um Fahrzeuge für Ladezeiten aus dem Betrieb nehmen zu können.

Gleichzeitig erhöhen größere Batterien das Fahrzeuggewicht und die Kosten, während Wartungsaufwände an mechanischen Kontaktstellen oder Steckverbindungen zunehmen. In vielen Anwendungen werden Betriebszeiten von über 99 Prozent angestrebt. Jede Ladeunterbrechung und Wartung

muss daher sorgfältig geplant oder vermieden werden, um den Transportprozess unterbrechungsfrei aufrechtzuerhalten.

Prozessintegrierte Ladeinfrastruktur: Produktivität steigern, Flottengröße reduzieren

Simulationsergebnisse zeigen, dass die Art der Energieversorgung einen direkten Einfluss auf die Leistungsfähigkeit von FTS-Flotten hat. In der Analyse eines Industrieprojekts konnte die Produktivität der Flotte um bis zu 50 Prozent gesteigert werden, während gleichzeitig die erforderliche Flottengröße bei konstantem Durchsatz um rund 30 Prozent reduziert werden konnte.¹⁾

Damit wird deutlich: Eine prozessintegrierte Ladeinfrastruktur erhöht die Produktivität, da Fahrzeuge während natürlicher Wartezeiten nachladen und so zusätzliche Fahrzeuge überflüssig werden. Um den Materialfluss dauerhaft stabil zu halten, müssen Unternehmen die passende Ladestrategie wählen. Im Folgenden werden die beiden etablierten Ansätze – kontinuierliches Laden und gezieltes Zwischenladen – näher erläutert.

KONTINUIERLICHES LADEN ODER LADEPAUSEN – ZWEI WEGE ZUR MAXIMALEN VERFÜGBARKEIT

Bei der Energieversorgung von FTS haben sich zwei Strategien etabliert, die je nach Anwendung unterschiedliche Vorteile bieten. Welche Lösung optimal ist, entscheidet das Zusammenspiel aus Verfügbarkeit, Layout, Prozessdynamik und den verfügbaren Ladefenstern – und bestimmt so die Effizienz des gesamten Systems.



Kontinuierliches Laden

Funktionsweise

Fahrzeuge werden während der Fahrt versorgt, typischerweise über induktive Primärkabel im Boden, die ein magnetisches Wechselfeld erzeugen. Ein Pickup am Fahrzeug nimmt die Energie kontaktlos auf. So laden die FTS im laufenden Betrieb nach, ohne für Ladepausen anhalten zu müssen.

Das sorgt für hohe Verfügbarkeit und einen unterbrechungsfreien Materialfluss. Diese Variante eignet sich besonders für feste, klar definierte Fahrstrecken, bei denen ein reibungsloser Ablauf oberste Priorität hat.

Vorteile

- Maximale Betriebssicherheit
- Unterbrechungsfreie Prozesse
- Geringere Anforderungen an Pufferbatterien



Opportunity Charging

Funktionsweise

Hier laden die Fahrzeuge gezielt an stationären Ladepunkten nach, wann immer der Prozess natürliche Haltepunkte bietet – beispielsweise an Übergabestationen, Pufferzonen oder Wartebereichen. Die Energie wird über robuste Kontaktflächen übertragen.

Diese Lösung eignet sich besonders für dynamische Umgebungen, in denen Fahrwege flexibel bleiben oder regelmäßig angepasst werden. Gleichzeitig sind die Investitionen überschaubar und die Infrastruktur lässt sich einfach erweitern.

Vorteile

- Flexible Anpassung an geänderte Layouts
- Überschaubare Investitionen
- Einfache Erweiterung



Entscheidungskriterien für Unternehmen

- **Fahrzeugnutzung:** Wie häufig sind die FTS aktiv?
- **Layout-Flexibilität:** Wie dynamisch verändern sich Fahrwege und Prozessstationen?
- **Verfügbarkeitsziele:** Welche Betriebszeiten und welches Maß an Ausfallsicherheit werden angestrebt?

Diese Kriterien erleichtern die Wahl zwischen kontinuierlicher Energieversorgung und Opportunity Charging und helfen, die optimale Lösung für die jeweilige Anwendung zu finden.

Je nach Anforderung ergeben sich daraus unterschiedliche technische Umsetzungen. Im Folgenden werden bewährte Lösungen vorgestellt, die beide Strategien effizient unterstützen.

Weiterführende Einblicke: Vertiefen Sie Ihr Wissen

Weiterführende Informationen zum Thema finden Sie auf dem VAHLE Knowledge Blog: „FTS im Dauereinsatz: Kontinuierliche Energie oder Ladepausen?“. Scannen Sie den QR-Code oder besuchen Sie vahle.com/knowledge-blog/ladeloesungen-agv



ZWEI BEWÄHRTE WEGE

KONTAKTLOSE ENERGIEÜBERTRAGUNG MIT CPS®140 UND PUNKTUELLE LADEKONTAKTE

VAHLE unterstützt Unternehmen dabei, ihre FTS zuverlässig und langlebig mit Energie zu versorgen. Je nach Prozess, Umgebung und Anforderung kommen unterschiedliche Lösungen zum Einsatz: das kontaktlose Laden über das CPS®140-System und das punktuelle Laden über Ladekontakte.



Kontaktlose Energieübertragung mit CPS®140

CPS®140 ermöglicht eine berührungslose Energieübertragung entlang eines Primärkabels. Ein Pickup am Fahrzeug nimmt die Energie auf und wandelt sie über einen Regler in die passende Gleichspannung um.

Das System arbeitet induktiv und kommt vollständig ohne mechanische Kontaktflächen aus. Abrieb und Verschmutzungen werden vermieden, der Wartungsaufwand sinkt deutlich.

- ⊕ Kompakte Bauform mit deutlich mehr Energie als vergleichbare Lösungen
- ⊕ Minimal metallfreie Bereiche erleichtern die Integration von CPS®140 in FTS-Applikationen
- ⊕ Optional als UL-zertifizierte Ausführung erhältlich und erfüllt SEMI-Standards S2 und S23
- ⊕ Dauerhaft bewährte Robustheit gegenüber Umwelteinflüssen
- ⊕ Kontinuierliche Energieversorgung ermöglicht kleinere Pufferbatterien und reduziert den Bedarf an Ladepausen
- ⊕ Das Primärkabel kann zusätzlich die Spurführung übernehmen – ideal für komplexe Layouts



Ladkontakte für prozessintegrierte Ladepausen

VAHLE Ladkontakte bieten eine robuste und langlebige Lösung für das Zwischenladen im Prozess. Sie bestehen aus einer fest installierten Kontaktplatte und einem Stromabnehmer am FTS.

Die Energieübertragung erfolgt im Stillstand und ermöglicht kurze, verlässliche Ladevorgänge. Besonders in dynamischen Logistikbereichen oder bei häufigen Anlagenumbauten sind Ladkontakte wirtschaftlich und flexibel.

- ⊕ Übertragungsspannungen von 12 V bis 80 V für vielfältige Anwendungen
- ⊕ Breites Sortiment: von kleinen Kontaktflächen bis zu leistungsstarken Varianten für hohe Ströme
- ⊕ Erhältlich als Auffahr-, Überfahr- oder Druckkontakte
- ⊕ Industrietauglich optimiert für robuste und zuverlässige Energieübertragung
- ⊕ Optional UL-zertifiziert für erhöhte Sicherheits- und Qualitätsanforderungen



PRAXIS UND NUTZEN IM DIREKTEN VERGLEICH

In Anlagen mit festen Fahrwegen und hohem Durchsatz sorgt das CPS®140 System für einen durchgängigen Betrieb ohne Unterbrechungen: Fahrzeuge laden während der Fahrt nach und bleiben jederzeit betriebsbereit. In flexibleren Anlagen sind Ladekontakte ideal, weil sie sich einfach installieren, erweitern

oder verlagern lassen. VAHLE bietet beide Lösungen aus einer Hand und passt sie gezielt an die jeweilige Anwendung an.

Mit der richtigen Ladestrategie lassen sich Ausfallzeiten reduzieren und Betriebsabläufe stabil und effizient gestalten.

Individuelle Energieversorgung für effiziente FTS-Prozesse

Finden Sie die optimale Energieversorgung für Ihre FTS-Flotte – abgestimmt auf Prozesse, Umgebung und Leistungsanforderungen. Lassen Sie sich beraten und erhalten Sie die passende Lösung für Ihre Abläufe. Jetzt QR-Code scannen oder [vahle.com/anfrage](https://www.vahle.com/anfrage) besuchen.





NEUE REALITÄTEN IM INNERBETRIEBLICHEN MATERIALFLUSS

GANZHEITLICHE LÖSUNGEN FÜR DIE MODERNE INTRALOGISTIK

Moderne Intralogistik-Anlagen müssen heute mehr leisten als je zuvor: Sie sollen jederzeit einsatzbereit sein, flexibel auf Lastspitzen reagieren und sich nahtlos in digitale Prozesse integrieren. Gleichzeitig stehen Betreibende unter Druck, Ressourcen effizient einzusetzen und Investitionen über die gesamte Lebensdauer der Anlage optimal abzusichern. Mehrere Entwicklungen prägen diese Anforderungen.

Steigende Automatisierung und Durchsatz

Analysen zeigen, dass der Markt für Warehouse Automation bis 2030 weltweit jedes Jahr um mehr als 10 Prozent wächst. Getrieben wird das vor allem durch den boomenden E-Commerce,

den anhaltenden Fachkräftemangel und modulare Robotiklösungen.¹⁾

Längere Betriebszeiten vorhandener Anlagen

Hohe Auslastung führt dazu, dass Modernisierungen oft verschoben werden. Das staut den Modernisierungsbedarf auf und kann erhebliche Risiken verursachen.

Komplexere Schnittstellen

Energie-, Daten- und Steuerungstechnik werden zunehmend miteinander vernetzt, während Teilsysteme unterschiedlich alt sind oder von verschiedenen Herstellern stammen. Dies erschwert Fehlersuche, spätere Erweiterungen und einen stabilen Betrieb.

Hohe Kosten ungeplanter Stillstände

Wartungs- und Serviceressourcen sind knapp, während ungeplante Ausfälle laut Aberdeen Group in der Industrie durchschnittlich rund 260.000 US-Dollar pro Stunde kosten.²⁾

All diese Herausforderungen haben einen gemeinsamen Kern: Einzelbetrachtungen reichen nicht mehr aus. Planung, Installation, Betrieb und datenbasierte Systembeobachtung beeinflussen sich gegenseitig. Die Zukunft intralogistischer Systeme hängt daher entscheidend von einem ganzheitlichen Ansatz ab.

GANZHEITLICH PLANEN, INTEGRIERT BETREIBEN, ZUKUNFTSSICHER MODERNISIEREN

Um den modernen Anforderungen gerecht zu werden, reicht es nicht, den innerbetrieblichen Materialfluss an einzelnen Stellen zu optimieren. Gefragt sind übergreifende Lösungen, bei denen Energieübertragung, Datenkommunikation, Steuerung und Positionierung als Teile eines integrierten Systems betrachtet werden. Drei zentrale Bausteine prägen diesen Ansatz:

Ganzheitliche Integration statt Teilsystemdenken

Wenn Subsysteme von Energieversorgung bis Sensorik optimal aufeinander abgestimmt sind, laufen Anlagen stabiler, Störungen treten seltener auf und spätere Erweiterungen lassen sich einfacher umsetzen. Klare Verantwortlichkeiten reduzieren Schnittstellenkomplexität.

Professionelle Begleitung über alle Projektphasen

Moderne Intralogistik endet nicht mit der technischen Übergabe. Planung, Installation, Inbetriebnahme und Schulung legen das Fundament. Für dauerhaft zuverlässigen Betrieb

sind präventive Wartung, regelmäßige Reinigung und Entscheidungen basierend auf dem Anlagenzustand entscheidend. Studien belegen: Wartungskosten lassen sich so um 18 bis 25 Prozent senken, ungeplante Stillstände um bis zu 50 Prozent reduzieren.³⁾

Zukunftsfähige Modernisierungen statt Kompletttausch

Viele Anlagen müssen Schritt für Schritt erweitert oder technologisch aktualisiert werden, ohne den laufenden Betrieb zu unterbrechen. Modulare Modernisierungslösungen verbinden alte und neue Technologien, machen Investitionen planbar und reduzieren Ausfallrisiken.

All diese Maßnahmen führen zu einem klaren Ergebnis: Wer Energie-, Daten- und Steuerungstechnik als Gesamtsystem versteht und über den gesamten Lebenszyklus begleitet, sichert die Verfügbarkeit, Wirtschaftlichkeit und Wettbewerbsfähigkeit seiner Anlage, heute und in Zukunft.



POWE

UMFASSENDE SYSTEM-KOMPETENZ FÜR EINE STABILE INTRALOGISTIK

Mit steigenden Anforderungen reicht es nicht mehr, punktuell zu optimieren. Entscheidend ist das Zusammenspiel aller Systeme und die Fähigkeit, dieses Zusammenspiel über den gesamten Lebenszyklus hinweg zu steuern.

Hier kommt ein ganzheitlicher Systemanbieter ins Spiel: Er vereint alle relevanten Fachbereiche, sodass Anlagen nicht nur funktionieren, sondern als integriertes System entwickelt werden. Das bedeutet weniger Abstimmungsaufwand, schnellere Entscheidungen und einen zuverlässigeren Betrieb. Hierfür sind mehrere Ebenen entscheidend:

- 💡 **Applikations-Know-how**
Fachwissen zu Intralogistik-Anwendungen, insbesondere zu Energie, Daten, Positionierung und Steuerung
- 📄 **Projektmanagement-Kompetenz**
Für eine reibungslose Umsetzung aller Prozesse
- ✂️ **Modernisierung & Retrofit**
Technischer Sparringpartner, der Systeme flexibel an neue Anforderungen anpasst
- 🔧 **Installation & Inbetriebnahme**
Alles aus einer Hand, ohne Verluste durch Schnittstellen
- 🛠️ **Präventive Wartung und Reinigung**
Damit die Leistungsfähigkeit der Anlage dauerhaft erhalten bleibt
- 🔊 **Predictive Maintenance**
Für Transparenz über den Anlagenzustand

- 👤 **Service- und Wartungsverträge**
Mit klar definierten Prozessen und Reaktionszeiten, die Sicherheit geben

VAHLE übernimmt genau diese Rolle. Mit einem breiten Technologieportfolio, tiefem Applikations-Know-how und langjähriger Erfahrung in der Intralogistik begleitet VAHLE Anlagenbauer und Betreiber von der Planung bis zur Modernisierung. Dabei steht für uns im Vordergrund, dass Systeme über ihre gesamte Lebensdauer stabil und zuverlässig bleiben.

Mehr als Technik: POWER ON über den gesamten Lebenszyklus

Ein leistungsfähiges System entsteht durch verlässliche Betreuung im Betrieb. Der VAHLE Service und After Sales begleitet über alle Lebensphasen einer Anlage: von Inbetriebnahme und präventiver Wartung bis zu Modernisierung und datenbasierten Optimierungen. So werden Stillstände minimiert, Lebensdauer verlängert und Wirtschaftlichkeit abgesichert. Ein zentraler Baustein: der Smart Collector für vorausschauende Wartung.

POWER ON mit VAHLE für Ihre Intralogistik

Scannen Sie den QR-Code und nutzen Sie unser Kontaktformular auf [vahle.com/anfrage](https://www.vahle.com/anfrage) – wir beraten Sie persönlich zu Ihren Anforderungen und Möglichkeiten.



RUN

PREDICTIVE MAINTENANCE ALS ZUKUNTSORIENTIERTES SERVICEMODELL

In modernen Intralogistikanlagen zählt nicht nur Geschwindigkeit und Präzision: Systeme müssen zugleich flexibel auf wechselnde Marktbedingungen reagieren. Dafür ist ein ganzheitlicher Blick auf den gesamten Lebenszyklus entscheidend. Nur wenn Energieübertragung, Datenkommunikation, Steuerung und Service nahtlos zusammenspielen, bleibt eine Anlage dauerhaft stabil, zuverlässig und wirtschaftlich.

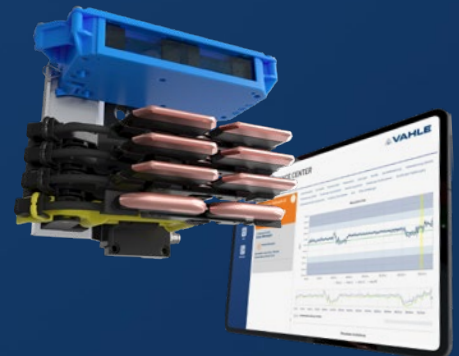
Ein zentraler Baustein dieses Ansatzes ist der **Smart Collector**. Dieser intelligente Stromabnehmer ist mit 3D-Bewegungssensorik und optionalem Thermosensor ausgestattet und überwacht in Echtzeit den Zustand von Stromschiene sowie bewegungsrelevanten Komponenten. Abweichungen werden sofort erkannt, Verschleiß sichtbar gemacht, und präzise Positions- sowie Anomaliedaten bilden die

Basis für eine echte Predictive Maintenance.

Dank der digitalen Transparenz wird zustandsbasierte Wartung möglich, die klassische Intervallservices deutlich übertrifft. Betreiber identifizieren kritische Stellen früher, planen Wartungen vorausschauend und verhindern Ausfälle, bevor sie entstehen. Der Smart Collector adressiert damit direkt die Kernproblematik moderner Intralogistik: Verfügbarkeit erhöhen, Komplexität reduzieren und Ressourcen effizient einsetzen.

Der Smart Collector im Servicemodell

Neben dem klassischen Kaufmodell steht der Smart Collector auch als flexibles Mietmodell zur Verfügung. Dieses Konzept kombiniert die Hardware mit jährlichen Lizenz- und Servicegebühren für Analysefunktionen, Updates und



optionale Sensorerweiterungen – ohne hohe Anfangsinvestitionen. VAHLE übernimmt Installation, Kalibrierung und die kontinuierliche technische Betreuung, sodass Betreiber sich vollständig auf ihren Materialfluss konzentrieren können. Durch das Servicemodell wird Predictive Maintenance Teil des Alltags: Wartung wird planbar, Stillstände sinken und die Anlage bleibt zuverlässig – dank integriertem Condition-Monitoring-Ansatz.

Interesse am Smart Collector im Mietmodell?

- Planbare, jährliche Betriebskosten statt großer einmaliger Investitionen
- Sofortiger Nutzen durch Plug & Play Integration
- Minimiertes Risiko ungeplanter Stillstände
- Stetige Weiterentwicklung der Software ohne Zusatzkosten
- Nahtlose Verzahnung mit VAHLE Service und Wartungsverträgen

Profitieren Sie von flexibler Nutzung, planbaren Kosten und modernster Zustandsüberwachung.

Kontaktieren Sie uns und lassen Sie sich jetzt beraten. Einfach QR-Code scannen oder direkt über: vahle.com/service



SAUBERE SYSTEME. STABILE PROZESSE.

MEHR SICHERHEIT UND VERFÜGBARKEIT DURCH PRÄVENTIVE REINIGUNG

Verschmutzte Stromschienen gefährden die Zuverlässigkeit Ihrer Anlage – ungeplante Ausfälle kosten Zeit, Geld und Produktionssicherheit. Mit präventiver Reinigung und regelmäßiger Wartung von VAHLE vermeiden Sie teure Stillstände, verlängern die Lebensdauer Ihrer Systeme und sichern eine optimale Energieübertragung – auch in anspruchsvollen Umgebungen.



Lassen Sie sich jetzt beraten!
QR-Code scannen oder vahle.com/service



Paul Vahle GmbH & Co. KG

Westicker Str. 52
59174 Kamen
Deutschland

+49 2307 7040
info@vahle.com
vahle.com

Ihren lokalen Kontakt finden Sie unter: vahle.com/kontakt

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 | Registergericht: Amtsgericht Hamm, Registernummer: HR B 4495
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.