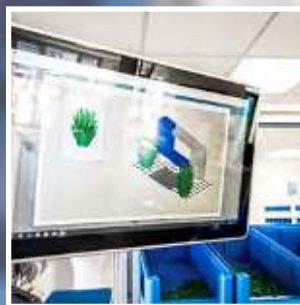




10 smarte Technologien für Ihre erfolgreiche

Fabrik der Zukunft



Wie Sie bessere Effizienz,
weniger Kosten und mehr
Transparenz in Ihrer
Produktion erzielen können!

Mission: smart factory

Ihr Weg zu einer wettbewerbsfähigen Produktionsumgebung

Sie ist der Mittelpunkt der Industrie 4.0 – die **smart factory**.

Sprechen produzierende Unternehmen heute davon, die Digitalisierung in der eigenen Produktion voranzutreiben, um Fertigungsprozesse effizienter und einfacher zu gestalten, haben sie dabei oft ein klares Ziel vor Augen: Die **Fabrik der Zukunft** zu schaffen, eine smart factory. Das Besondere an so einer intelligenten Fabrik: Die **Produktionsumgebung organisiert sich selbst** dank der Vernetzung von Maschinen und Produkten – und das **voll automatisiert** und ohne, dass ein Produktionsmitarbeiter in den Arbeitsprozess eingreifen muss. Stattdessen steht die Koordination, sowie die Überwachung und Optimierung dieser automatisierten Prozesse für den Menschen zukünftig im Mittelpunkt seiner Tätigkeit.

Digital, automatisiert und lückenlos vernetzt: Eine smart factory bietet vielfältige Möglichkeiten, um auch in Zukunft effiziente und optimale Produktionsprozesse zu gestalten.



Zum einen sind intelligente Technologien wie **Künstliche Intelligenz (KI)**, oder das **Industrial Internet of Things (IIoT)** zentrale Bausteine einer smart factory. Doch darüber hinaus gibt es zahlreiche weitere moderne Technologien, die in einer digitalisierten Produktion zum Einsatz kommen können, um so u. a. **Produktionskosten zu minimieren** oder die **Produktivität und Transparenz der Prozesse zu steigern**.

Moderne Technologien und Lösungen für die Fabrik der Zukunft

Die Anforderungen an eine wettbewerbsfähige und erfolgreiche Fertigung sind hoch: Prozesse sollen einfach geplant, gesteuert und effizient umgesetzt werden. Darüber hinaus wird eine **ganzheitliche Transparenz** in allen Unternehmensbereichen ebenso angestrebt, wie die **Automation einer effizienten Materialflussteuerung** und die Vernetzung aller Technologien und Softwarelösungen des Prozesses auf einer einzigen Plattform.

Da bestehende Prozesse diese Anforderungen in der Regel nicht ausreichend erfüllen, stehen Unternehmen daher häufig vor großen Herausforderungen, wenn es darum geht, die **digitale Transformation** speziell im Bereich der Produktion einzuleiten.

Transparenz gilt dabei durchweg als grundlegender Faktor zur Realisierung einer smart factory. Das Ziel: **Immer genau wissen, was zu welchem Zeitpunkt an welchem Ort der Fertigung passiert**. Das bedeutet, es liegen jederzeit die aktuellsten Informationen zu allen Ressourcen, Prozessen und Fertigungsaufträgen vor – und zwar alles innerhalb eines einzigen Systems.

Dadurch lassen sich neben der Einführung automatisierter und digitalisierter Prozesse auch Fehlerquellen, Störungen oder Probleme im Fertigungsprozess sofort erkennen und entsprechende Gegenmaßnahmen für zukünftige Verbesserungen einleiten. Möglich macht das der Einsatz und die **lückenlose Vernetzung unterschiedlichster Softwarekomponenten und Technologien**.



Wie wäre es, wenn Sie Ihre Fertigungsprozesse überall in der Produktion digital steuern und wertschöpfend gestalten könnten?

Die modularen L-mobile Technologie-Lösungen zeigen wie es geht.

Smart unterwegs in der Produktion

10 Technologien für die Fabrik der Zukunft

Elektronische Etiketten (e-label)

1.

Hinter der Lösung [L-mobile e-label](#) verbergen sich elektronische Etiketten, auch Electronic Shelf Labels oder e-label genannt, die Unternehmen dynamische Funktionen bieten, um [Fertigungsaufträge aus dem ERP-System zu digitalisieren](#) und Produktionsprozesse zu optimieren. Die digitalen Etiketten sind flexibel einsetzbar, stromsparend und ermöglichen Ihnen, in Kombination mit einer [mobilen Softwarelösung](#) wie z.B. [L-mobile production](#), eine papierlose Fertigung zu realisieren. Das Ergebnis: Eine optimierte Materialflusssteuerung, Einsparung von Personal-, Druck- und Materialkosten, sowie einen [Return on Invest \(ROI\)](#) nach kürzester Zeit.



Pick-by-Light

2.

Die Vorteile eines in Ihre Produktions- und Lagerprozesse integrierten Pick-by-Light Moduls? Visuelle Signale erleichtern Ihren Mitarbeitern das Arbeiten, indem sie für einen [Informationsaustausch in Echtzeit](#) zwischen Produktions- und Lagerverwaltungssystem sorgen. Dadurch profitieren Sie von [verringerten Suchzeiten](#), einer [sinkenden Fehlerquote](#) und einer [steigenden Effizienz](#) durch eine papierlose Kommissionierung.

Ergänzt wird die [Pick-by-Light](#) Technologie durch die [automatische Rückmeldung an Ihr ERP-System](#) nach der Entnahme der gewünschten Stückzahl. Diese signalgeführte Kommissioniermethode lässt sich einfach und flexibel in einer smart factory einbinden. Zusätzlich lassen sich mit einem Pick-by-Light System auch [Kanban Prozesse digitalisieren](#) – der Start in Richtung e-kanban.

Elektronisches Kanban (e-kanban)

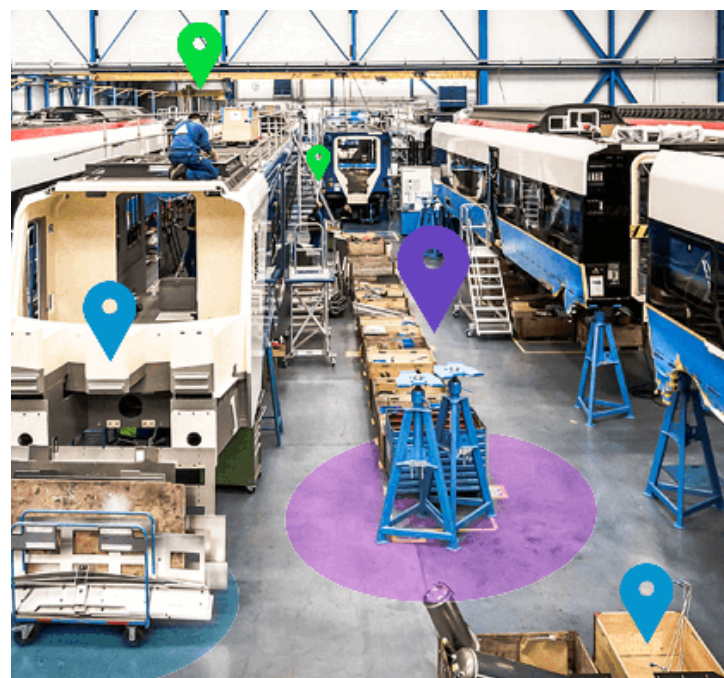
Eine durchgängige Digitalisierung und Automatisierung des Materialflusses innerhalb der smart factory wird durch eine Lösung wie das [L-mobile e-kanban](#), unser [elektronisches Kanbansystem](#), optimal ergänzt. Das erweiterbare Modul für [L-mobile production](#) erstellt eine Materialbedarfsmeldung inklusive automatischer Verbuchung in Echtzeit für eine

papierlose Produktion. Unter anderem stellt hier der [RFID-Briefkasten](#) eine reibungslose Nachlieferung von C-Teilen mithilfe von RFID-gestützten Kanbankarten sicher, während das [RFID Kanban-Regal](#) für die [automatisierte Nachschubsteuerung](#) auf die Ausstattung mit RFID-Tags an Ladungsträgern und eine RFID-Antenne am Regal setzt.



Ortungstechnologien (UWB, BLE, GPS, RFID)

Viele Lösungen in Anbindung an ein ERP-System beinhalten in der Fabrik der Zukunft auch den Einsatz verschiedener Ortungstechnologien. Zu diesen Technologien zählen neben [RFID \(Radio Frequency Identification\)](#) in einer smart factory außerdem [UWB \(Ultra-Wideband\)](#), [BLE \(Bluetooth Low Energy\)](#) oder [GPS \(Global Positioning System\)](#) Module. Mit Hilfe dieser Lösungen lassen sich Objektbewegungen, Transportsysteme, die Materialflusssteuerung und die Auftragsverfolgung in der Produktion und Lagerlogistik transparent und digitalisiert abwickeln.



Keine Leerfahrten, weniger Suchzeiten: Unser Kunde Birkenmeier Stein+Design GmbH setzt dafür auf das L-mobile Staplerleitsystem – mit Erfolg!

Hier geht's zum Referenzvideo mit Birkenmeier Stein+Design GmbH

Staplerleitsystem (SLS)

5.

Präzise Ortungssysteme sowie ein Transportleitsystem bilden die Basis einer **effizienten Staplerverwaltung**. Kombiniert man diese beiden Komponenten entsteht das flexible **L-mobile Staplerleitsystem (SLS)**, mit dem Sie Ihre Gabelstapler nicht nur jederzeit **in Echtzeit orten**, sondern auch **routenoptimiert** durch Ihr Lager leiten können. In Anbindung an SAP, MS Dynamics, proALPHA oder andere ERP-Systemen, können Stapler und Transportprozesse auf diese Weise hardwareunabhängig koordiniert werden – und Lager- und Produktionsprozesse werden langfristig optimiert.

Moderne Ortungstechnologien sind somit der Schlüssel für ein erfolgreiches Staplerleitsystem. Durch den Einsatz von Ortungstechnologien wie RFID, UWB oder GPS lassen sich Stapler und Bestände sowohl **Indoor als auch Outdoor präzise lokalisieren** und verwalten. Vor allem mit Hilfe der GPS Ortung lassen sich Stapler in größeren Außenbereichen sehr genau zu den gewünschten Lagerplätzen navigieren.



Werkerassistenzsystem

Digital Manufacturing in der Fabrik der Zukunft wird mit dem Werkerassistenzsystem zur Realität. Ist Ihr digitaler Arbeitsplatz mit dem **L-mobile Werkerassistenzsystem** ausgestattet, ist Ihr Unternehmen in der Lage, die Fertigung an die **individuellen Anforderungen Ihrer Kunden** anzupassen und somit auch Einzel- oder Sonderanfertigungen problemlos zu realisieren. Möglich macht das eine Kombination aus modernster

Technologie, vereint an einem zentralen Montagearbeitsplatz: **AutoID-Technologie** zur automatischen Identifikation von Aufträgen und **Pick-by-Light Module** sind ebenso Teil des Werkerassistenzsystems wie die Bereitstellung einer **digitalen Montageanweisung**, so wieder nötigen Daten aus der BDE und MDE. So wird der Produktionsmitarbeiter automatisch, intuitiv und digital durch seinen Arbeitsgang geführt.

Jens Malso, Geschäftsführer der L-mobile Systeme, erklärt im Industrie 4.0 Podcast wie die Handmontage an digitalen Arbeitsplätzen aussehen kann.

Hier geht's zu Folge #28 des Industrie 4.0 Podcast

Intelligente Fertigungsplanungssoftware

Vernetzt, intelligent und automatisiert: So unterstützt der **L-mobile APS** (Advanced Planning & Scheduling) eine smart factory mit einer **ressourcenorientierten Grob- und Feinplanung** innerhalb aller Produktionsplanungsprozesse. Sämtliche Kunden- und Fertigungsaufträge aus dem ERP-System werden in der Fertigungsplanungssoftware zusammen mit einer Vielzahl an planungsrelevanten Stellgrößen und Parametern aus Maschinen- und Betriebsdaten **synchronisiert und in Echtzeit grafisch visualisiert**. Anschließend lassen sich Ressourcen, Arbeitsmittel und weitere Planungselemente automatisiert oder manu-

ell anpassen sowie Abläufe simulieren, um eine **optimale Produktionsplanung** Ihrer Fertigung zu erzielen – und das, auch während eines laufenden Prozesses!

Gut zu wissen:

Als **Experte für automatisierte Produktionsplanung** spricht Ingo Klarenbach, Senior Consultant bei L-mobile, in unserem **Podcast** über digitale Tools, das L-mobile APS und den Mehrwert einer Fertigungsplanungssoftware. [Hier geht's zur Podcastfolge.](#)



Betriebsdatenerfassung in der Industrie 4.0 – wir zeigen in unserem Explainer-Video, wie's funktioniert.

[Hier geht's zum Video](#)

8.

Betriebsdatenerfassung (BDE)

Die lückenlose Anbindung der [L-mobile Betriebsdatenerfassung \(BDE\)](#) an Sage, Infor COM, SAP, MS Dynamics, proALPHA, SAP Business One oder andere ERP-Lösungen schafft den zentralen Kern für eine [termingerechte und transparente Produktion](#). Von Beginn an behalten Sie Ihre Fertigungsaufträge entlang des Produktionsprozesses in Echtzeit im Blick, um jederzeit Rückschlüsse auf produzierte Mengen, Aufwand oder Maschinenauslastung ziehen zu können. Neben der [umfassenden Transparenz](#) sind Sie mit einem BDE-System in der Lage, jederzeit schnell auf Statusänderungen zu reagieren und die Abläufe Ihrer smarten Produktion zu optimieren.

Im Zuge des Digital Workplace Managements lassen sich mobile BDE Terminals an einzelnen Arbeitsplätzen montieren, um Buchungen schnell und einfach digital auszuführen und [an das ERP-System zu übermitteln](#). Selbstverständlich kann so ein digitaler Arbeitsplatz jederzeit um ergänzende Technologien und Systeme, wie eine Maschinendatenerfassung (MDE) oder unseren Losgröße 1 Montagearbeitsplatz, ergänzt werden. Dadurch sparen Sie nicht nur Zeit und Geld, sondern erhöhen außerdem die Produktivität Ihrer Mitarbeiter, sowie die Qualität Ihrer [zukunftsorientierten Fertigung 4.0](#).

Maschinendatenerfassung (MDE)

9.

Die Produktivität der Fertigung steigern durch eine **effektive Maschinenauslastung**? Mobile Produktionslösungen machen's möglich! Die **L-mobile Maschinendatenerfassung (MDE)** bildet die Schnittstelle zwischen der Informationsverarbeitung im ERP-System und sämtlichen Maschinendaten Ihrer Fertigung. Das bedeutet: Alle Maschinendaten werden **in Echtzeit an das ERP-System übermittelt** und können dort in einem Maschinencockpit permanent überwacht und analysiert werden.

Warum eine MDE Ihre smart factory voranbringen wird? Die innovative Technologie bietet Ihnen die Möglichkeit, eine **unbegrenzte Anzahl an Maschinen anzubinden**, Erfassungs- und Reaktionszeiten zu reduzieren und eine optimale Maschinenauslastung zu garantieren – und das an jedem einzelnen (digitalen) Arbeitsplatz 24 Stunden am Tag, 7 Tage die Woche!



Gut zu wissen:

Welche Daten werden mit einer MDE gesammelt – und welchen Nutzen haben sie? Folge #20 des **Industrie 4.0 Podcast** lüftet die Antworten rund um das Thema MDE.

[Hier geht's zur Podcastfolge.](#)

Reporting – Business Intelligence in der Produktion

10.

Digitalisierte Prozesse in einer smart factory müssen kontinuierlich weiterentwickelt werden, um sich den wandelnden Anforderungen anzupassen. Regelmäßige **Auswertungen und Analysen** von Fertigungsprozessen sind dabei unerlässlich, um die **Effizienz zu steigern**, den **Ressourcenverbrauch zu senken** und eine **transparente Datenvisualisierung** sicherzustellen. Mit **L-mobile Reporting** erhalten Sie mit nur wenigen Klicks einen Gesamtüberblick über Ihre spezifisch definierten KPIs. Durchlaufzeiten, Produk-

tionsleistung und -ausfälle, Maschinen- bzw. Anlagenauslastung und viele weitere Kennzahlen können in einem **individuellen Dashboard** gebündelt, permanent überwacht und optimiert werden. Dafür erfasst das Reportingtool sämtliche Produktionsrückmeldungen und erstellt daraufhin für den gesamten Datenfluss eine übersichtliche Datenvisualisierung der kompletten Produktion. Diese **Produktionsdatenvisualisierung** ist die perfekte Ausgangsbasis für Ihre gläserne Fabrik.

Die L-mobile Industrie Plattform

Gestalten Sie Ihre Fertigungsprozesse wertschöpfend

Die Herausforderung, unterschiedliche Systeme zu einer Systemlandschaft zu orchestrieren und gleichzeitig neue Technologien im Zuge von Industrie 4.0 anzubinden, wächst. Mit diesem Ansatz der **Verknüpfung von individuellen Systemen und modernsten Technologien** ist die Verwirklichung einer digitalisierten Fertigung mit unserer **Integrationsplattform**

L-mobile Flow Processor heute in greifbarer Nähe. Zusammen mit unserer modularen Industrie-Lösung **L-mobile production** und den vielfältigen modernen Technologien, die in einer smart factory zum Einsatz kommen können, entsteht so eine ganzheitliche **L-mobile Industrie Plattform**.

Für die Produktion von Morgen: Das modulare L-mobile production

Das **modulare System** fungiert als mobile Verbindung zwischen Ihrer Fertigung und Ihrem ERP-System und besteht aus verschiedenen flexibel miteinander **vernetzbaaren Lösungen und Technologien** entlang des Produktionsprozesses. So gewinnen Sie eine direkte **Schnittstelle zu Ihrem ERP** und können Buchungen in Echtzeit tätigen. Alle relevanten Informationen stehen in digitaler Form genau dort zur Verfügung, wo sie gebraucht werden. Der **durchgängige Informationsfluss** garantiert vollste Transparenz sowie einen effizienten Ablauf Ihrer Fertigungsprozesse.



Wie funktioniert die Vernetzung und Integration von verschiedensten Lösungen mit der L-mobile Industrie Plattform?

Jetzt entdecken:
www.l-mobile.com/flow-processor

Fit für die Fabrik der Zukunft mit L-mobile



Die L-mobile solutions GmbH & Co. KG wurde 2001 von Günter Löchner gegründet und feierte 2021 ihr 20-jähriges Firmenjubiläum. Als inhabergeführtes Unternehmen ist L-mobile führender Anbieter von mobilen B2B Softwarelösungen zur Optimierung von Geschäftsprozessen in den Bereichen Lager, Logistik, Produktion, Vertrieb, Service und IT-Infrastruktur.

Von den innovativen Lösungen profitieren Kunden aus unterschiedlichsten Branchen unabhängig von der Unternehmensgröße – vom mittelständischen Hand-

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit verzichten wir in diesem Whitepaper auf gendergerechte Sprache, möchten jedoch ausdrücklich darauf hinweisen, dass mit der verwendeten Schreibweise alle Geschlechter (m/w/d) gleichermaßen angesprochen sind.

werksbetrieb bis hin zum weltweit agierenden Konzern. Mit browserbasierten und ERP-unabhängigen Datenerfassungssystemen und Softwarelösungen, die sich optimal in die vorhandene IT-Landschaft einfügen, macht L-mobile Kunden fit für die Zukunft.

Gut zu wissen:

Sie haben Lust auf mehr und möchten unsere Technologie Lösungen live erleben? Dann laden wir Sie herzlich ein an unseren Online-Events teilzunehmen: www.l-mobile.com/veranstaltungen



L-mobile solutions GmbH & Co. KG
Im Horben 7
71560 Sulzbach / Murr
Telefon: +49 (0) 7193 93 12 - 0
Telefax: +49 (0) 7193 93 12 - 12

info@l-mobile.com
www.l-mobile.com