



SIEMENS

Mobilitätslösungen  
**für eine bessere Zukunft.**

# Wir gestalten die nachhaltige Mobilität der Zukunft

1

**Warum wir nachhaltige Mobilitätslösungen brauchen**

3

2

**Unser Beitrag zur nachhaltigen Entwicklung der Gesellschaft**

4

3

**Nachhaltige Mobilität zukunftssicher gestalten**

- Positive Wirkung durch unser Portfolio
- Wir bieten Fahrgästen die Möglichkeit nachhaltiger Fortbewegung von Tür zu Tür

6

9

16

4

**Wie wir mit weniger mehr erreichen**

- Der ökologische Fußabdruck unserer Geschäftstätigkeit
- Nachhaltiges Lieferkettenmanagement

17

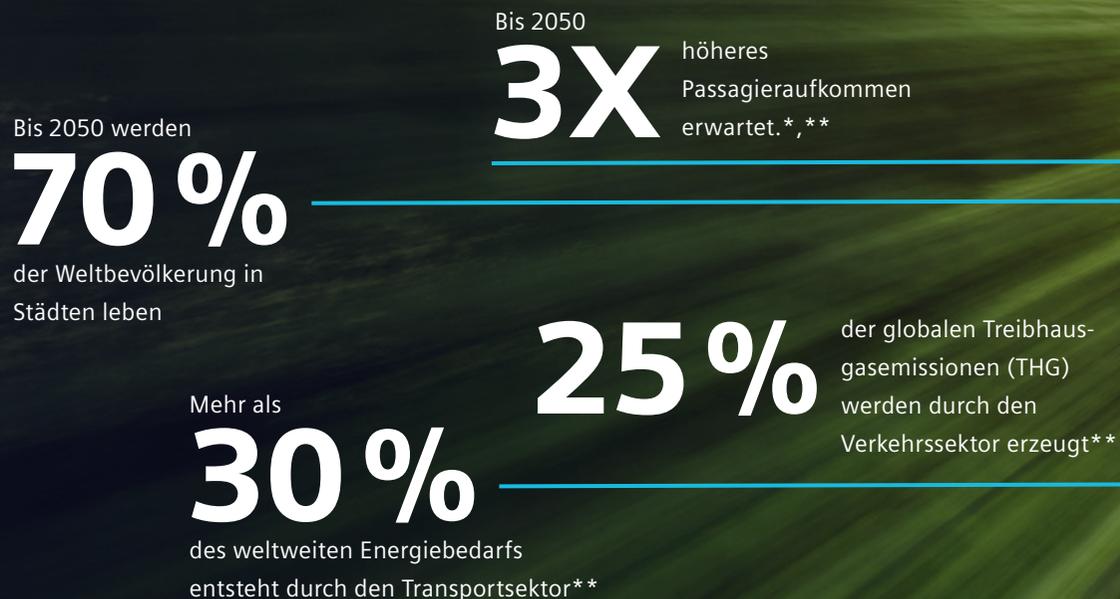
17

19



# Warum wir nachhaltige Mobilitätslösungen brauchen

Getrieben von den Megatrends Urbanisierung, Digitalisierung, Globalisierung und demographischer Wandel wird die Nachfrage nach Mobilität weiter rasant steigen. Wenn wir angesichts dieses Wachstums Nachhaltigkeit erreichen möchten, müssen wir die Treibhausgasemissionen deutlich reduzieren, um den Klimawandel und die Verknappung natürlicher Ressourcen einzudämmen. Zu diesem Zweck müssen wir entschlossen handeln und Nachhaltigkeitsstandards einführen, die eine Dekarbonisierung und Dematerialisierung entlang der gesamten Mobilitätswertschöpfungskette ermöglichen.



\* Es wird nicht erwartet, dass die Pandemie diese Entwicklung langfristig verändert.

\*\* Quelle: IEA-Bericht „The Future of Rail“.

# Unser Beitrag zur nachhaltigen Entwicklung der Gesellschaft

Die Vereinten Nationen haben basierend auf den 17 Zielen für nachhaltige Entwicklung (Sustainable Development Goals, SDGs) einen Plan für nachhaltige Entwicklung erarbeitet. Sie haben festgestellt, dass Strategien für die Bewältigung des Klimawandels und der Ressourcenschonung mit ihren Bemühungen zur Beendigung der Armut und anderer Missstände, wie schlechte Gesundheit oder niedrige Lebensstandards, einhergehen müssen.

Bei Siemens Mobility definieren wir nachhaltige Entwicklung als Mittel, um profitables und langfristiges Wachstum zu erreichen und gleichzeitig ein Gleichgewicht zwischen Gewinn, Menschen und Planet sicherzustellen. Alle SDGs sind für eine weltweite, nachhaltige gesellschaftliche Entwicklung gleichermaßen wichtig. Dennoch ist uns bewusst, dass wir nur auf einige dieser Ziele direkt Einfluss nehmen können, während es bei anderen nur indirekt möglich sein wird.



# Förderung der SDGs durch unsere Geschäftsaktivitäten

Wir haben unsere geschäftlichen Aktivitäten nach dem Grad ihrer Auswirkung auf die SDGs unterteilt.

## Starke Auswirkung



## Mittlere Auswirkung



## Geringe Auswirkung



Wir tragen zu den 17 „Sustainable Development Goals“ (SDGs) der UN-Agenda für nachhaltige Entwicklung mit vier wichtigen Bausteinen bei: Durch unsere Produkte und Lösungen, durch die verantwortungsvolle Leitung unserer eigenen Geschäftstätigkeit, durch unser Fachwissen und unsere Vordenkerrolle und durch unsere Corporate-Citizenship-Aktivitäten und unser Engagement in der Gesellschaft.

# Nachhaltige Mobilität zukunftsicher gestalten

Zahlreiche staatliche und kommunale Verwaltungen ergreifen Maßnahmen zur Reduzierung des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes und fördern nachhaltige Verkehrssysteme als Rückgrat einer blühenden Wirtschaft.

Strategien, die allein auf die Bekämpfung des Klimawandel abzielen, reichen jedoch nicht aus. Behörden müssen zudem die **wirtschaftlichen, ökologischen und gesellschaftlichen Auswirkungen** miteinander in Einklang bringen, um reibungslose, sichere, zuverlässige und nachhaltige Verkehrssysteme bereitzustellen. Um diese Kernziele zu erreichen, müssen bestehende Mobilitätsökosysteme vollständig eingebunden werden, damit die Städte jegliche Form von Mobilität ganzheitlich steuern können.



# Ein zuverlässiger Partner, der Kundenanforderungen erfüllt

Wir sind Weltunternehmer und unsere Partner vertrauen darauf, dass wir als Pioniere der Mobilität Menschen nachhaltig sowie nahtlos von Tür zu Tür bringen. Möglich wird dies durch die Zusammenarbeit und enge Abstimmung mit unseren Kunden und durch den Einsatz unserer umfassenden Marktkenntnisse und Expertise. So können wir innovative Lösungen anbieten, die der Eckpfeiler jeder nachhaltigen intermodalen Mobilitätsinfrastruktur sind.

## **Profitable Betriebsabläufe**

Dank unseres umfassenden und innovativen Portfolios sind wir in der einzigartigen Position, umfassende Lösungen sowohl für den Güter- als auch für den Personenverkehr innerhalb und zwischen Städten zur Verfügung zu stellen. Betriebskosten werden reduziert durch unsere Schienenfahrzeuge, deren konkurrenzloses Energieeffizienzniveau durch ein integriertes Lifecycle-Management und eine intelligente Schieneninfrastruktur unterstützt wird.

## **Natürliche Ressourcen einsparen**

Unsere Produkte beruhen ausnahmslos auf einer umweltökonomischen Strategie, die ökologische und wirtschaftliche Aspekte berücksichtigt. Sie sind auf Nachhaltigkeit und Ökoeffizienz ausgelegt, da 80 Prozent der Emissionen während der Produktentwicklung entstehen (Lock-in-Effekt). Unsere Entwicklung hat zwei vorrangige Ziele: Die Erhöhung sowohl der Energie- als auch der Materialeffizienz.

## **Umstieg auf den öffentlichen Nahverkehr fördern**

Mit unseren digitalen Rail Service Modellen liefern wir Fahrgästen gute Gründe, öffentliche Verkehrsmittel als bevorzugte Fortbewegungsmittel zu nutzen. Diese Lösungen decken das gesamte Reiseerlebnis ab, verbessern den ökologischen Fußabdruck jedes einzelnen Fahrgastes und senken vor Ort die Emissionen des Straßenverkehrs.





**Schieneinfrastruktur**



**Turnkey Lösungen**



**Intermodale Lösungen**



**Bahnservices**



**Schienefahrzeuge**

## Positive Wirkung **durch** **unser Portfolio**

Als Unternehmen unterstützen wir unsere Kunden dabei, ihre Wirtschaftsleistung vom ökologischen Fußabdruck zu entkoppeln. Wir tragen unseren Teil dazu bei, indem wir den CO<sub>2</sub>-neutralen Personen- und Güterverkehr zur Regel machen, von Tür zu Tür, in den Städten und überall dazwischen: mit Schienenfahrzeugen, Schieneninfrastruktur, intermodalen und schlüsselfertigen Lösungen sowie den dazugehörigen Services. Darüber hinaus setzen wir energieeffiziente Produkte ein und treiben alternative Antriebssysteme mit Batterie- oder Wasserstofftechnologie voran. Unsere Kunden profitieren zudem von der Wertsteigerung ihrer Anlagen durch eine verlängerte Nutzungsdauer, was wiederum den ökologischen Fußabdruck ihres Betriebs reduziert.



# Energieeffiziente und ressourcenschonende Beförderung

Der Anteil des Transportsektors am Klimawandel muss erheblich reduziert werden, um die Erderwärmung auf unter 2° zu begrenzen. Auch wir leisten unseren Beitrag, indem wir die Emissionen durch die Elektrifizierung der Schieneninfrastruktur, Automatisierung und eine Erhöhung der Energieeffizienz senken. Der indirekte Beitrag der Schienenfahrzeuge zu CO<sub>2</sub>-Emissionen wird jedoch erst dann aufhören, wenn die benötigte Elektrizität zu 100 Prozent aus erneuerbaren Energiequellen stammt.

Für Betreiber von Bahnanlagen macht der **Energieverbrauch** den höchsten Anteil ihrer Betriebskosten aus und trägt erheblich zu den Emissionen bei. Wir können den Energie- und Materialverbrauch durch eine energieeffiziente und gewichtsoptimierte Bauweise senken. Auf Streckenabschnitten, die noch nicht elektrifiziert wurden, stellen unsere Batterie- oder Wasserstoffzüge eine CO<sub>2</sub>-neutrale Fahrgastbeförderung sicher, während es für den Güterverkehr die Vectron Dual Mode Lokomotiven gibt.

CO<sub>2</sub>-NEUTRAL

falls durch

100%

erneuerbare Energie betrieben

Unter  
2°

Die Erderwärmung lässt sich nur mit grundlegenden Veränderungen eindämmen.

# Energieeffiziente Schienenfahrzeuge

## – Beispiele

### Velaro Novo

Die Grenzen der Effizienz verschieben



**-30%**

Energieverbrauch

**-1,375t**

CO<sub>2</sub> -Ausstoß pro Zug und Jahr

**-20%**

Investitionsbedarf

### Vectron Dual Mode Lokomotiven

Elektrifizierungslücken schließen



**100%**

flexibel durch 2 Systeme:  
E-Betrieb und Dieselbetrieb

**-53%**

geringere Wartungs- und Energiekosten\*

**-950t**

CO<sub>2</sub> -Ausstoß pro Zug und Jahr\*

\*Anwendungsbeispiel: Der Vectron Dual Mode im Vergleich zum reinen Dieselantrieb mit einer durchschnittlichen, jährlichen Laufleistung von 150.000 Kilometern und 4.000 Betriebsstunden pro Güterlokomotive.

### Mireo-Plattform

Wasserstoff wird zunehmend wichtiger



„Gewinner des Deutschen Nachhaltigkeitspreises für Design 2021“

**25%**

weniger Energieverbrauch als seine Vorgängermodelle

**95%**

Recyclingquote am Ende des Lebenszyklus

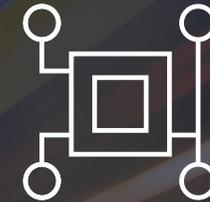
**H<sub>2</sub>**

verfügbar mit alternativen Technologien: **Wasserstoff (H<sub>2</sub>) und Batterieantrieb**

# Lifecycle-Management für langfristigen Erfolg



Unsere Strategie optimiert Instandhaltung und Betrieb über den gesamten Lebenszyklus durch die Modernisierung und Nachrüstung der bereits vorhandenen Schienenfahrzeuge.



Die Instandhaltung und Reparatur unserer Schienenfahrzeuge erfolgt mithilfe von vorausschauenden Wartungsmodellen, die ihre Daten über Sensoren empfangen und so eine 100-prozentige Systemverfügbarkeit gewährleisten und die ökologische und sozio-ökonomische Belastung reduzieren.

Mit unserem Lifecycle-Management-Ansatz für Schienenfahrzeuge und der Weiterentwicklung der Schieneninfrastruktur treiben wir den langfristigen Geschäftserfolg unserer Kunden voran.

Diese Maßnahmen dämmen den Verbrauch natürlicher Ressourcen ein und erhöhen zugleich die Rentabilität unserer Kunden, da die Lebensdauer hochwertiger Anlagen verlängert wird.





## Vorteile des **Lebenszyklus-managements** mit der Railigent® Application Suite

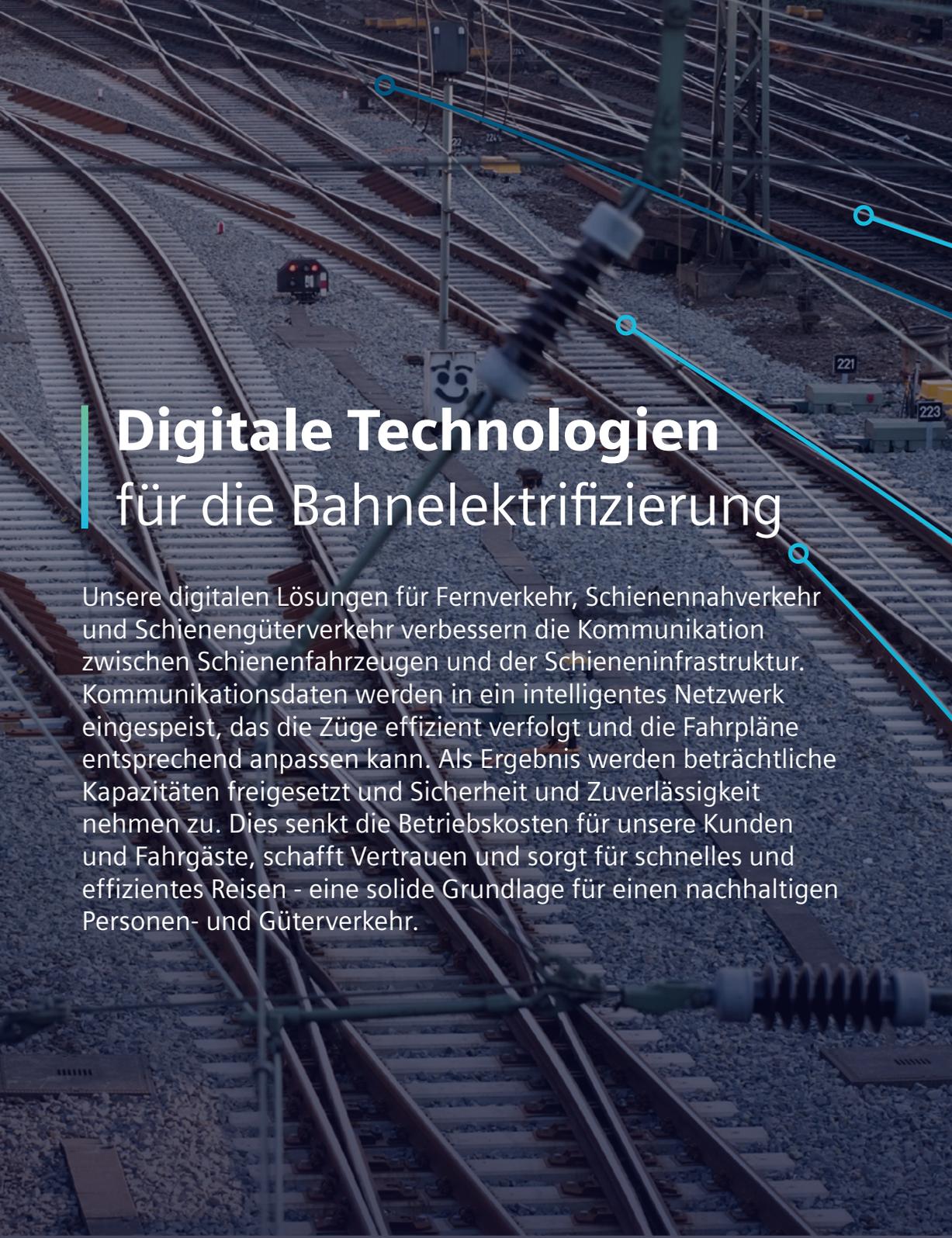
### Senkung der CO<sub>2</sub>-Emissionen mit dem Velaro E in Spanien

Den Verkehr zwischen Madrid und Barcelona vom Flugzeug auf die Schiene zu verlagern, war ein großer Erfolg. Der spanische Hochgeschwindigkeitszug Velaro E legt 625 km in weniger als 2,5 Stunden zurück und bietet seinen Fahrgästen seit Jahren einen zuverlässigen Service auf dieser Strecke. Zudem konnten wir die Zahl der Passagiere, die vom Flugzeug umgestiegen sind, um mehr als 30% steigern und dank unserer Lösung für vorausschauende Instandhaltung eine hundertprozentige Systemverfügbarkeit sicherstellen - nur eine von 3.000 Fahrten war in drei Jahren spürbar verspätet. Insgesamt ist es uns hier gelungen, die Emissionen von Treibhausgasen um mehr als 29.000 Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalent (CO<sub>2</sub>e) pro Jahr zu reduzieren.

**100%**  
System-  
verfügbarkeit

**29,000t**  
CO<sub>2</sub>e-Reduzierung

**30%**  
höheres  
Passagier-  
aufkommen



# Digitale Technologien für die Bahnelektrifizierung

Unsere digitalen Lösungen für Fernverkehr, Schienennahverkehr und Schienengüterverkehr verbessern die Kommunikation zwischen Schienenfahrzeugen und der Schieneninfrastruktur. Kommunikationsdaten werden in ein intelligentes Netzwerk eingespeist, das die Züge effizient verfolgt und die Fahrpläne entsprechend anpassen kann. Als Ergebnis werden beträchtliche Kapazitäten freigesetzt und Sicherheit und Zuverlässigkeit nehmen zu. Dies senkt die Betriebskosten für unsere Kunden und Fahrgäste, schafft Vertrauen und sorgt für schnelles und effizientes Reisen - eine solide Grundlage für einen nachhaltigen Personen- und Güterverkehr.

## Sicherer Bahnbetrieb - weltweit

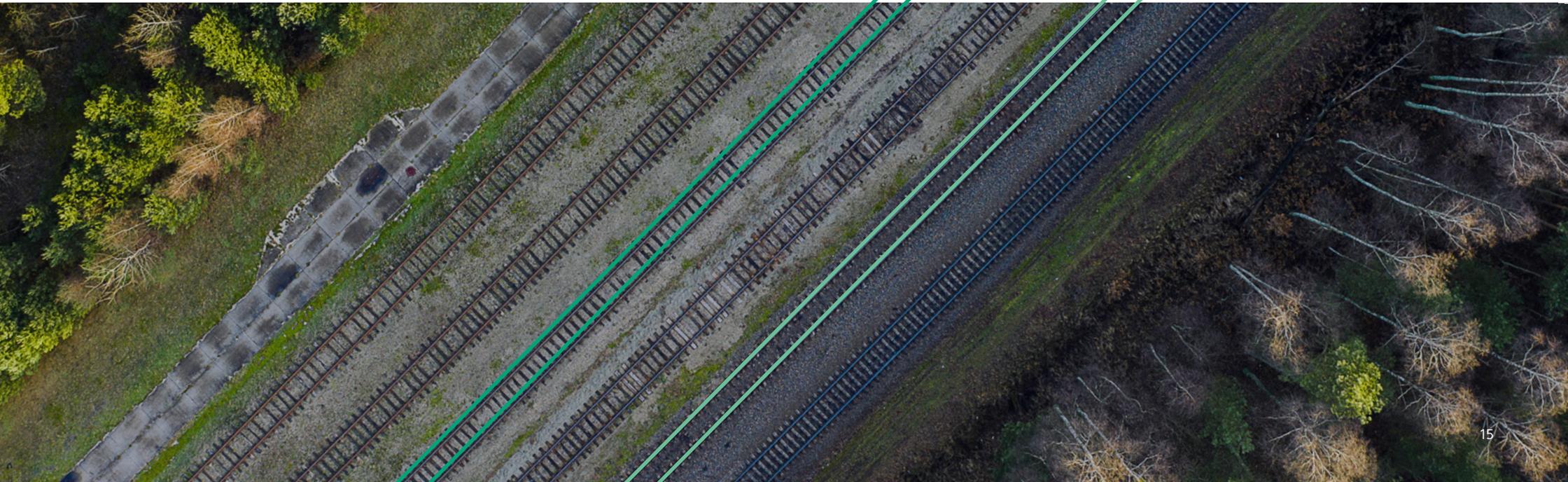
Die digitale Stellwerkstechnologie von Siemens Mobility ist ein Meilenstein in der Digitalisierung der Schieneninfrastruktur - die Grundlage für Sicherheit, höhere Kapazitäten und mehr Pünktlichkeit im Schienenverkehr. Die Schaltbefehle eines Disponenten werden über die Netzwerktechnologie digital an Weichen, Signale und Gleiskontakte übertragen. Sie prüfen, ob Schienenabschnitte frei sind, legen Routen fest und geben Auskunft über Fahraufträge und Zuggeschwindigkeiten. Diese betriebliche Effizienz wirkt sich wiederum positiv auf die Nachhaltigkeit aus.

# Effizienzsteigerung durch **automatisierten** **Bahnbetrieb**

Je enger die Zugtaktung, desto höher das Fahrgastaufkommen – genau das ist der entscheidende Faktor, wenn man die Netzauslastung und -effizienz erhöhen möchte. Dies kann jedoch zu hohen Kosten und Schwierigkeiten bei der Bereitstellung von Zügen und Personal führen. Systeme für „Automated Train Operations“ (ATO) ermöglichen einen wirtschaftlicheren und effizienteren Betrieb von Personen- und Güterzügen, während sie gleichzeitig die Pünktlichkeit verbessern und Instandhaltungs- und Ausfallkosten reduzieren.

Höhere Fahrgastzahlen

Mehr Effizienz



# Wir bieten Fahrgästen die Möglichkeit **nachhaltiger Fortbewegung**

Durch die nahtlose Kombination von öffentlichem Verkehr und neuen, Shared Mobility-Lösungen schaffen wir Ökosysteme für intelligente Mobilität. Sicherer, nahtloser und einfacher Transport aus einer Hand ist unsere Vision für **Mobility as a Service (MaaS)**.

Reisende erhalten mit unseren digitalen Lösungen genau die Unterstützung, die sie für den jeweiligen Verkehrsträger brauchen. Von der intermodalen Routenplanung vor Reiseantritt über die unkomplizierte Buchung, das Ticketing und die Bezahlung bis hin zur Bereitstellung aktueller Informationen während der Reise. Unsere Lösungen dienen nicht nur Reisenden, sondern auch Mobilitätsdienstleistern und -betreibern. Mit ihnen schaffen wir eine Grundlage für neue Geschäftsmodelle und eröffnen neue Umsatzmöglichkeiten durch ein erweitertes multi- und intermodales Angebot.

## **Nachhaltig**

MaaS reduziert den CO<sub>2</sub>-Fußabdruck durch emissionsarme Verkehrsträger

## **Dynamisch**

Neue Mobilitätsdienste erweitern das Angebot

## **Variabel**

Der MaaS Reiseplaner ist multimodal und deckt z.B. Car- und Bikesharing, Fahrgemeinschaften und bedarfsgerechte Reiseangebote (Demand Responsive Transport, DRT) ab

## **Modular**

MaaS Apps können dank der modular aufgebauten Software nach und nach eingesetzt werden

## **Benutzerfreundlich**

Die Benutzerfreundlichkeit entscheidet über den Erfolg einer App und muss daher ständig weiterentwickelt werden



MaaS

# Wie wir mit weniger mehr erreichen

## Der ökologische Fußabdruck unserer Geschäftstätigkeit

Unser Ziel ist es, bis spätestens 2030 CO<sub>2</sub>-neutral zu sein. Dabei wollen wir in den Bereichen Umwelt, Soziales und Governance Branchenstandards setzen. Im Vergleich zu 2014 konnten wir unseren CO<sub>2</sub>-Ausstoß bis 2020 bereits um mehr als 50 % reduzieren. Fast alle Standorte nutzen bereits zu 100 % Grünstrom.\*

Entscheidend für die kontinuierliche Verbesserung unserer Energieeffizienz und Recyclingquote: Niedrige Emissionen in Produktionsstätten und Büros durch die effiziente Nutzung grüner Energie sowie eine verbesserte Abfallwirtschaft, die darauf abzielt, jedes Jahr den auf Deponien entsorgten Müll zu reduzieren.

Das Siemens-Werk in Sacramento bezieht nahezu 100 % seine Energie aus einer 2 Megawatt Solaranlage.

Fast alle Standorte nutzen bereits zu **100 %** Grünstrom\*  
Bereits über **50 %** weniger Kohlendioxid ausstoß\*\*

\* In nicht regulierten Energiemärkten

\*\* bei unseren direkten und indirekten Emissionen im Vergleich 2020 zu 2014

# Schritte zu einer nachhaltigen Zukunft



## Natürliche Ressourcen einsparen

Die Weltwirtschaft verbraucht jedes Jahr mehr als das 1,5-fache der Ressourcen der Erde. Der effiziente Einsatz von Materialien und Energie entlang der gesamten Wertschöpfungskette ist daher entscheidend.

1

2

3



## Kreislaufwirtschaft

Durch die Anwendung der Prinzipien der Kreislaufwirtschaft können wir die Lebenszyklen unserer Produkte verlängern, indem wir uns auf das Reparieren, Wiederverwenden oder Aufarbeiten konzentrieren.

## Mit weniger mehr erreichen

Wir möchten umweltfreundliche Lösungen entwickeln und so das Wirtschaftswachstum vom Ressourcenverbrauch abkoppeln. Mit unseren Prinzipien für umweltfreundliches Design möchten wir nicht nur die Materialeffizienz und den Anteil an Recyclingmaterialien steigern, sondern auch den Einsatz toxischer Materialien vermeiden.



# Nachhaltiges Lieferkettenmanagement

Unsere Nachhaltigkeitsstrategie endet nicht an unseren Werkstoren. Wir wissen um unseren Einfluss und unsere Verantwortung und stellen sicher, dass unsere Lieferungen mit unseren Nachhaltigkeitszielen in Einklang stehen. Die Dekarbonisierung unserer Lieferkette basiert auf der Sichtbarkeit und Transparenz der CO<sub>2</sub>-Emissionen. Wir nehmen aktiv am „Railponsible“-Programm teil - einer Brancheninitiative, die sich auf nachhaltige Beschaffung spezialisiert hat. Nachhaltigkeit wird zukünftig ein integraler Bestandteil unserer Sourcing-Strategie werden, wobei externe Lieferantenaudits unserer strategischen Lieferanten diesen Prozess begleiten werden.

## Nachhaltige Ersatzteilproduktion mit 3D-Druck

Um vorhandene Anlagen zu erhalten, können komplexe, ältere Originalteile eingescannt und als 3D-Zeichnung dargestellt werden, die sich im letzten Schritt als 3D-Druck ausgegeben lässt. Diese Technologie fördert die Kreislaufwirtschaft durch eine verbesserte Materialeffizienz, Gewichtseinsparungen und Abfallreduzierung – und nicht zuletzt müssen weniger Ersatzteile vorgehalten werden.

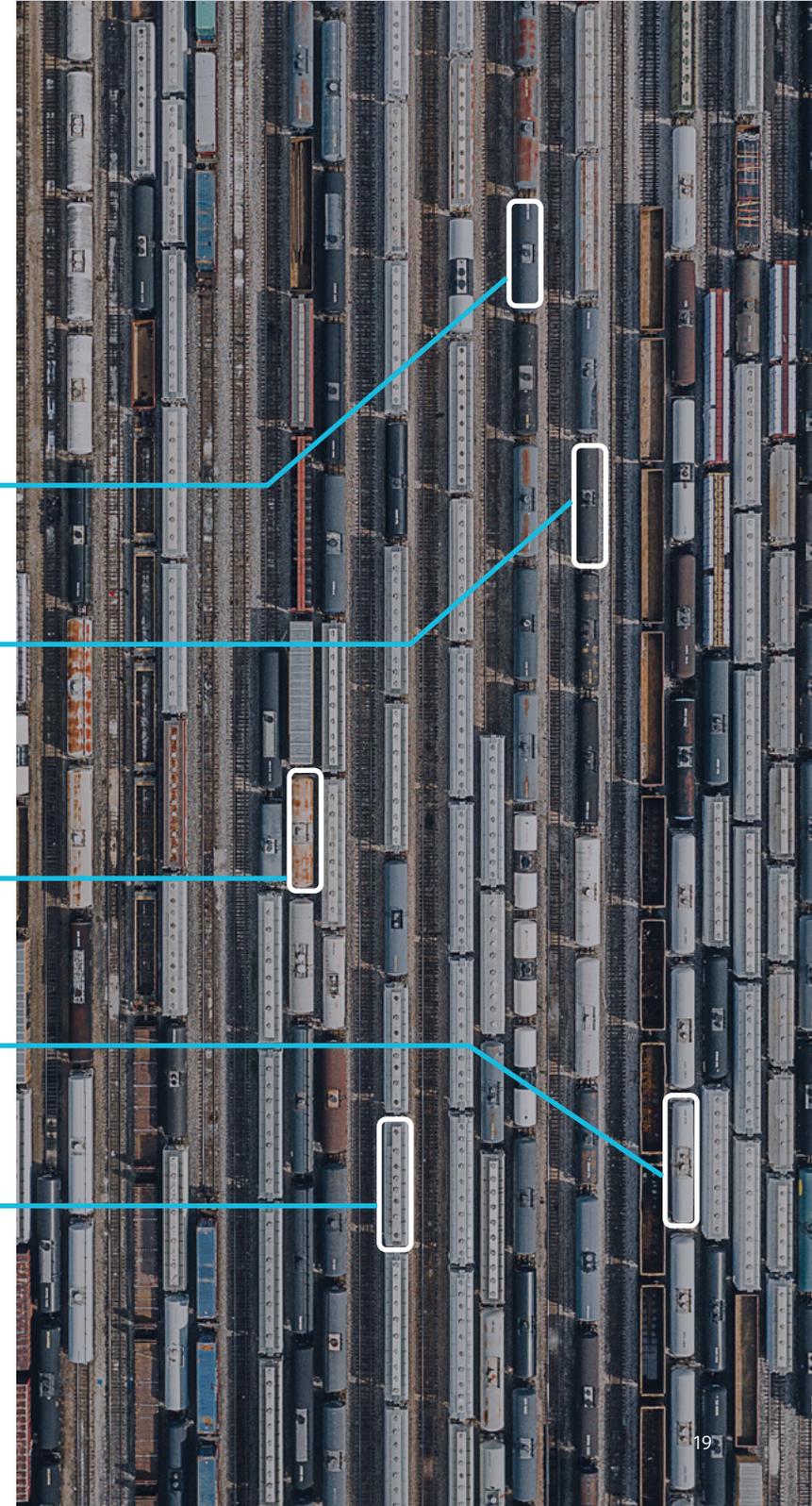
**Dekarbonisierung**  
der Lieferkette

Teilnahme am  
Programm zur  
**CO<sub>2</sub>-Reduzierung**  
bei Lieferanten

**Nachhaltigkeit** als  
integraler Teil von  
**Beschaffungs-**  
**entscheidungen**

Durchführung von  
**Umweltaudits**

Teilnahme am  
**„Railponsible“-**  
**Programm**



**Veröffentlicht von**  
**Siemens Mobility GmbH**

Otto-Hahn-Ring 6  
81739 München, Deutschland

[contact.mobility@siemens.com](mailto:contact.mobility@siemens.com)

Artikelnummer: MOCM-B10005-01  
RS 79-01-058 BR 0522

Änderungen und Irrtümer vorbehalten.

Die in diesem Dokument enthaltenen Informationen enthalten nur allgemeine Beschreibungen und/oder Leistungsmerkmale, die nicht immer jedes Detail der genannten Merkmale wiedergeben oder im Zuge der Weiterentwicklung der Produkte geändert werden können. Die geforderten Leistungsmerkmale sind nur verbindlich, wenn sie im abgeschlossenen Vertrag ausdrücklich vereinbart wurden.

Mireo®, Vectron® und Velaro Novo® sind eingetragene Marken der Siemens AG. Die unerlaubte Verwendung ist streng verboten. Alle anderen Bezeichnungen in diesem Dokument können Marken darstellen; deren Verwendung durch Dritte für eigene Zwecke kann die Eigentumsrechte des Inhabers verletzen.