

A black and white photograph of a cobblestone street with tram tracks curving through it. The tram tracks are made of metal rails set into the cobblestones. The cobblestones are arranged in a grid pattern. The tram tracks curve from the bottom left towards the top right. The background is a blurred street scene.

SIEMENS

Ingenuity for life

Avenio – fits your city.

Unsere 100 %-Niederflurstraßenbahnen,
speziell für Sie gemacht.

[siemens.de/mobility](https://www.siemens.de/mobility)

Avenio – fits your city. Gemacht für Ihre Stadt.

Ihre Stadt ist einzigartig – ebenso wie Ihre Anforderungen an den öffentlichen Nahverkehr. Die Avenio-Familie mit den beiden Linien Avenio und Avenio M bietet Ihnen daher individuelle Lösungen, die einfach für Ihre Stadt gemacht sind. Und das basierend auf einem gemeinsamen, modularen Baukasten an bewährten Systemen und Komponenten, in denen die einzigartige Erfahrung von mehr als 135 Jahren steckt: Siemens brachte 1881 die erste elektrische Straßenbahn der Welt auf die Schiene und ist zudem bereits seit 25 Jahren in der 100 %-Niederflur-technologie erfolgreich unterwegs.

Ob innovativer Einzelgelenk- oder flexibler Multigelenkzug, die Mitglieder der Avenio-Familie fügen sich harmonisch in Ihr Stadtbild ein und passen sich Ihrer vorhandenen Infrastruktur und Ihren Anforderungen an Kapazität, Innenraumgestaltung und Außendesign optimal an.



Avenio – innovativer Einzelgelenker mit 100 % Niederflur
Der außergewöhnlich komfortable Einzelgelenkzug mit Stadtbahn-Charakter Avenio definiert Straßenbahnen neu – und kombiniert die Vorteile des Einzelgelenkkonzeptes mit den bewährten Baukastenelementen der Avenio-Familie. Module von ca. 9 m Länge ruhen jeweils auf einem mittig angeordneten echten Drehgestell.



Avenio M – hochflexibler Multigelenker mit 100 % Niederflur
 Der besonders kurvengängige Multigelenkzug, kurz der Avenio M, baut auf den Erfahrungen mit der weltweit ersten modularen Tramplattform Combino auf, kombiniert mit Errungenschaften der Avenio-Generation. Kurze Fahrwerksmodule mit dazwischen angeordneten schwebenden Sänftenmodulen sorgen für hohe Wendigkeit.

Ihre Vorteile mit der Avenio-Familie

Hoher Fahrgastkomfort

- Stufenlose, 100%ige Niederflurigkeit
- Großzügige, helle Innenraumgestaltung
- Große Ganzglastüren und Panoramafenster
- Klimatisierung von Fahrgastraum und Fahrerkabine in verschiedenen Leistungsklassen
- Hervorragendes Laufverhalten sowohl in der Geraden als auch in Kurven

Minimierte Lärmentwicklung

- Reduzierte Geräuschemissionen durch geringe Rad-Schiene-Belastung
- Im Stand gedrosselte oder ganz ausgeschaltete Nebenaggregate
- „Geräuschlose“ elektrische Bremsen bis zum Stillstand

Beitrag zum Umweltschutz

- Über 95 % recyclingfähig
- Kein schädlicher Bremsenabrieb in der Luft
- Geringe Menge an biologisch abbaubaren Schmiermitteln
- Minimierter elektromagnetischer Abstrahlung

Bis zu 30 % Energieeinsparung

- Gewichtsoptimierte Konstruktion
- Intelligentes Energiemanagement
- Traktionsumrichter und -steuerung mit 98 % Wirkungsgrad
- Besetztgradabhängige Steuerung der Klimaanlage über CO₂-Sensor
- Optionaler On-Board-Energiespeicher

Niedrige Wartungskosten

- Deutlich verlängerte Lebensdauer der Radreifen
- Schonung der Gleis-Infrastruktur
- Nahezu verschleißfreie mechanische Bremsen
- Einfache Zugänglichkeit und Tauschbarkeit aller wichtigen Komponenten

Einsparung von Fahrleitungen (optional)

- Modularer On-Board-Energiespeicher-Baukasten aus Batterie und Ultra-Caps
- Fahrleitungsloser Betrieb auch über längere Distanzen möglich



Hohe Fahrgastkapazitäten à l'Avenio
Drei wählbare Fahrzeugbreiten, Züge mit zwei bis acht Modulen – die Grafik zeigt, wie viele Menschen in den verschiedenen Konstellationen befördert werden können. Berechnungsgrundlage: Zweirichtungsfahrzeug mit Stehplätzen für vier Passagiere/m².

Avenio – als Straßen- und Stadtbahn flott unterwegs.

Gemacht für jeden Einsatz und hohe Kapazitäten

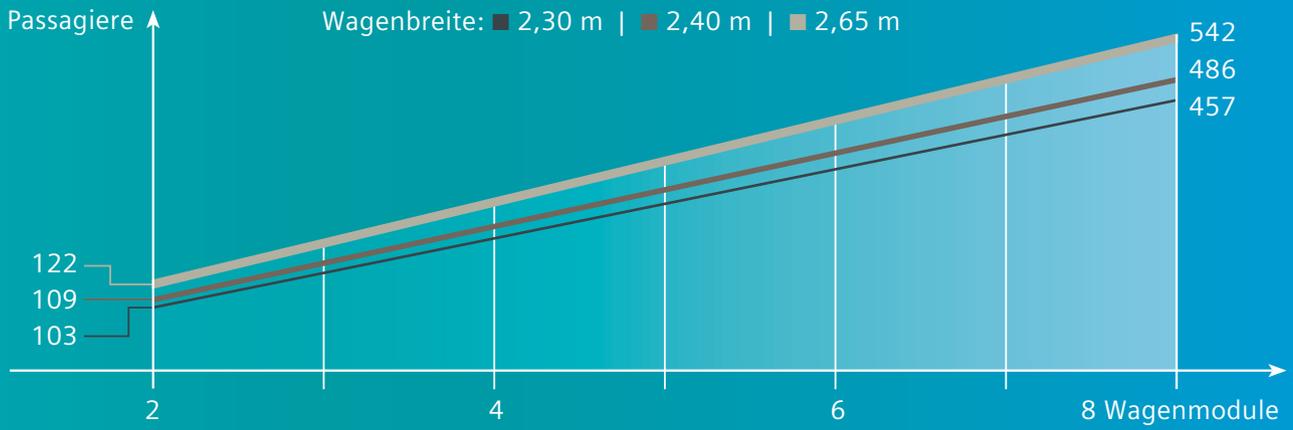
Der innovative Einzelgelenkzug Avenio ist dank symmetrischer Lastverteilung, harmonischer Spurführung und ausgewogenem Spiel der Kräfte auch auf „alten“ Strecken und anspruchsvoller Infrastruktur sicher unterwegs. Durch das modulare Konzept bekommen Sie zudem das exakt passende Fahrzeug für Ihren Bedarf: vom kompakten 18-Meter-Zug bis zur längsten Straßenbahn der Welt mit bis zu 72 Metern.

- Echte Drehgestelle und gleichmäßig verteilte, niedrige Achslasten bedeuten geringe Belastung der Fahrzeugstruktur und Trasse
- Optimale Raumnutzung mit 16 vollwertigen Sitzplätzen im Fahrwerksbereich
- Mehr als 540 Passagiere in der 8-teiligen „Maxiversion“
- Bis zu 700 Fahrgäste bei Vollbeladung
- Schneller Fahrgastwechsel durch breite Doppeltüren auf bis zu 30 % der Fahrzeuglänge, auch direkt hinter dem Fahrerstand

Gemacht für außergewöhnlichen Komfort und niedrige Wartungskosten

Das Einzelgelenkkonzept des Avenio, d. h. die einzigartige Kombination von Gelenk, Drehgestell und Antrieb, besticht auf ganzer Linie: vor allem durch exzellenten Fahrkomfort, wenig Lärmabstrahlung, minimalen Verschleiß an Rad und Schiene und geringen Wartungsaufwand.

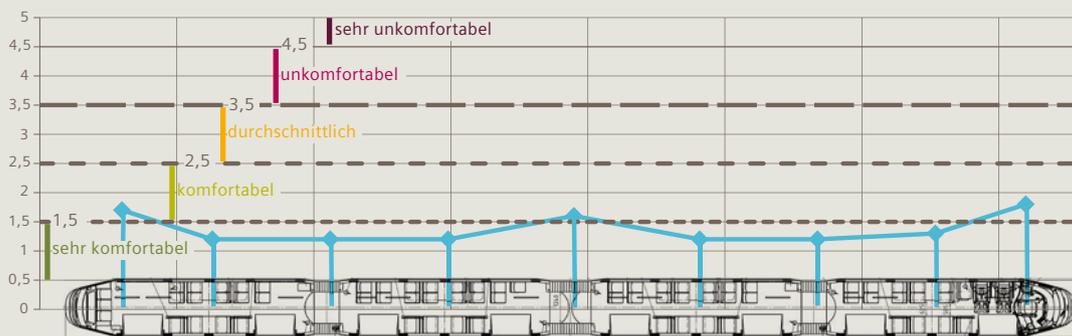
- Schneller, ruhiger Geradeauslauf mit Tempo 80 für den Stadtbahneinsatz
- Sanfte, ruckfreie Kurvenfahrt ohne Quietschen
- Minimierte Rollgeräusche und Bodenvibrationen
- Im Vergleich zu herkömmlichen Niederflurfahrzeugen bis zu dreimal längere Lebensdauer der Radreifen
- Geringere Abnutzung der Gleise
- Wartungs- und verschleißarme Komponenten für Hilfs- und Nebenbetriebe



Avenio Education City, Doha, Qatar



Avenio Den Haag, Niederlande



Hervorragender Fahrkomfort auf dem SWM-Netz:
 Komfortkenngröße NMV des Siemens Avenio München – VDV 3/3
 beladenes Fahrzeug – nach „Schulnoten“-System der EN 12299

Einzelgelenkzug Avenio – Details zu Fahrzeug und Technik.



① Fahrzeug

- Fahrzeuglänge von 18 m bis 72 m (2–8 Module)
- Fahrzeugbreite von 2,3 m, 2,4 m, 2,55 m oder 2,65 m
- Wagenkasten in Stahlleichtbauweise
- Optimaler Korrosionsschutz durch wetterfesten Baustahl (Corten) und kathodische Tauchlackierung (KTL)
- Spurweite von 1.435 mm für Normalspurnetze
- Max. Achslast von nur 10,5 t bei einer Fahrzeugbreite von 2,65 m – niedrigste Achslast aller 100 %-Niederflurfahrzeuge
- Höchstgeschwindigkeit: 80 km/h

② Einzelgelenkkonzept

- Einzelgelenkzug mit Modulen von ca. 9 m Länge, die jeweils auf einem mittig angeordneten echten Drehgestell ruhen
- Enge Kurvenradien möglich durch drehbare Fahrwerke und Gelenke zwischen den Modulen
- Verschleiß- und Fahrkomfort-optimierte Kombination von Gelenk, Drehgestell und Antrieb ohne zusätzlich erforderliche Gelenkdämpfer

③ Fahrwerk

- Echtes Drehgestell mit bis zu 4,5° Ausdrehfähigkeit und Dreifachfederung
- Anbindung an den Wagenkasten durch innovative Gummi-Metall-Sekundärfeder und Kombination aus vertikalen und horizontalen Dämpfern
- Bewährte Längsradatz-Technologie mit mechanischer Koppelung der Räder in Längsrichtung über die beiden außen liegenden Antriebe
- Niedriger Schwerpunkt und minimierte nicht abgefederte Massen

④ Antriebsausrüstung und Fahrzeugsteuerung

- Neueste Generation von Traktionsumrichtern und -steuerung
- Wartungsarme luftgekühlte Drei-Phasen-Asynchronmotoren
- Hochzuverlässige, redundante Fahrzeugsteuerung mit Bus-Übertragungssystem plus fest verdrahtetem Steuerungssystem
- Unterbringung der elektrischen Ausrüstung in Containern auf dem Wagendach und im Fahrerpult
- Keine Geräte im Fahrgastraum



⑤ Energieversorgung

- Verlustarme Netzurückspeisung
- Optional: On-Board-Energiespeicher für Bremsenergiespeicherung bis zum fahrleitungsfreien Betrieb

⑥ Türen

- Gleichmäßig verteilte, breite Doppeltüren – bis zu 30 % der Fahrzeuglänge
- Doppeltüren auch direkt hinter dem Fahrerstand
- Ein- und beidseitige Türkonfigurationen möglich
- Moderne Ganzglas-Ausführung ermöglicht freie Sicht nach außen
- Bahnsteigausleuchtung im Türbereich bei geöffneten Türen

⑦ Fahrgastraum

- Einstiegs-/Fußbodenhöhe von 300/350 mm (435 mm über den Drehgestellen)
- Großzügiger, durchgängig niederfluriger Innenraum
- Platz für mehr als 540 Passagiere im Maximalausbau
- Große Mehrzweckbereiche für Kinderwagen, Rollstuhlfahrer, Fahrräder etc.
- Farben, Sitzanordnungen, Sitztypen, Haltestangen in vielen Konfigurationen wählbar

- Leistungsstarke Heizungs- und Klimaanlage mit Komfort-Luftführung zum Boden für optimales Innenraumklima
- Weitere Optionen, z. B. Infotainment-Bildschirme, Fahrscheinautomaten und -entwerter, Videoüberwachung, Einstiegshilfen für mobilitätseingeschränkte Fahrgäste (z. B. Hublift)

⑧ Fahrerstand

- Ergonomische Gestaltung
- Individuelle Klimaregelung
- Modernes Pultdesign, übersichtliche Bedientafeln, großes Display
- Bequemer, vielfältig einstellbarer Sitz
- Optionale Außenvideoanlage

⑨ Fahrzeugkopf

- Individuelle Gestaltungsmöglichkeiten
- Crashkonzept mit zweistufigen Energieverzehrelementen für Kollisionsszenarien gemäß EN 15227
- Passive Sicherheit durch gute Rundumsicht und spezielle Buggestaltung
- Schnell zu reparieren nach einem Unfall
- Optional mit Kollisionswarnsystem (ADAS) zur Unfallvermeidung ausrüstbar

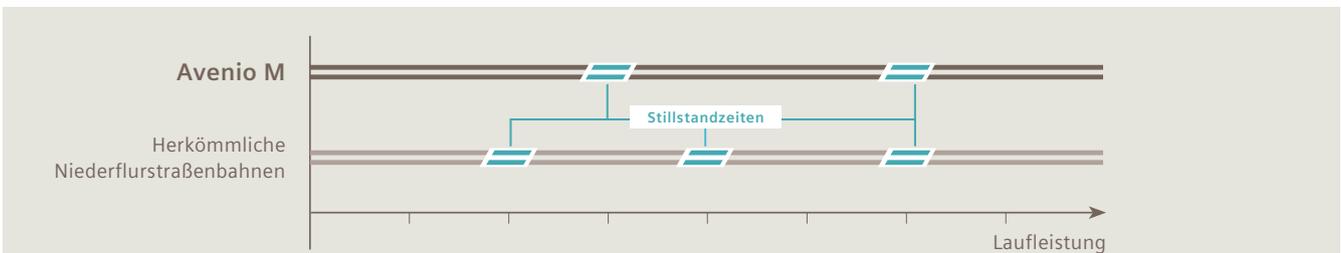


Flexible Fahrgastkapazitäten mit Avenio M

Drei Fahrzeugbreiten, Züge mit drei, fünf oder sieben Modulen, Sänftenmodule in zwei Längen – die Grafik zeigt, wie viele Passagiere in den verschiedenen Konstellationen befördert werden können. Berechnungsgrundlage: Zweirichtungsfahrzeug mit Stehplätzen für vier Passagiere/m².

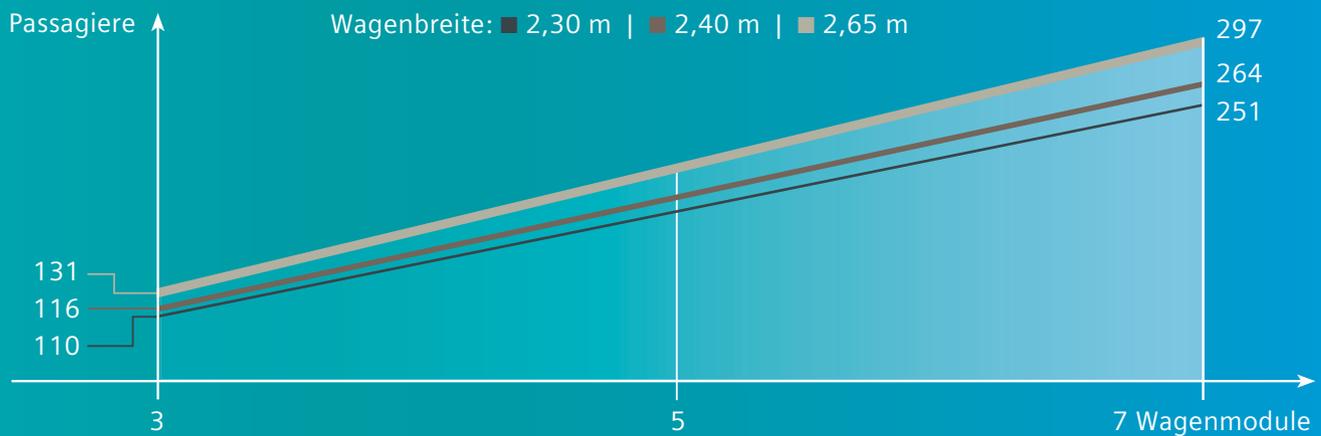


Avenio M, Ulm, Deutschland



Reduzierter Wartungsaufwand mit Avenio M

Die Fahrwerkskonstruktion erhöht die Haltbarkeit der Radreifen und reduziert die wartungsbedingten Ausfälle um bis zu 35 %. Die Grafik zeigt die maximale Kilometerleistung bis zum nächsten Werkstattaufenthalt im Vergleich zu anderen Multigelenkfahrzeugen.



Avenio M – freie Fahrt auch in engsten Kurven.

Gemacht für enge Spuren und komplexe Gleisgeometrie

Ob bei Spurbreiten von 1.000 oder 1.435 mm – der flexible Multigelenkzug Avenio M meistert auch schwierige Trassen sicher, ruhig und leise. Dafür sorgt die Kombination von kurzen Fahrwerksmodulen mit dazwischen angeordneten schwebenden Sänftenmodulen. Seine Hüllkurve ist so optimiert, dass er auch in engen Kurven nicht aneckt. Dabei bietet er mit der Avenio-typischen Fahrwerks- und Antriebskonfiguration auch noch die besten Fahreigenschaften, die in einem Multigelenkzug möglich sind.

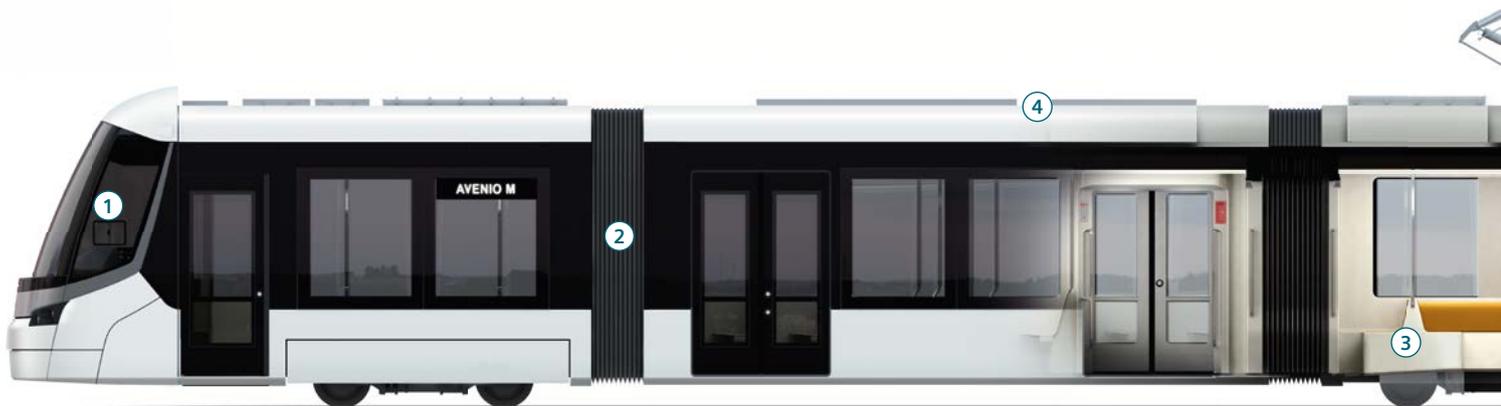
- Einsetzbar in Meter- oder Normalspurnetzen
- Hohe Wendigkeit
- Bestens geeignet für innerstädtischen Einsatz in engen und kurvigen Bestandsnetzen
- Kein Rumpeln und Quietschen
- Beste Fahrstabilität und sanfteste Kurvenfahrt unter den Multigelenkern

Gemacht für hohe Flexibilität und Effizienz

Durch sein modulares Fahrzeugkonzept bietet der Avenio M für jeden Bedarf die passende Lösung. In den langen Sänftenmodulen lassen sich der Zustieg und die Innenaufteilung nach Belieben gestalten und optimal auf das erwartete Passagieraufkommen abstimmen. Der Avenio M ist aber nicht nur flexibel, sondern auch effizient: So zeichnet er sich durch lange Wartungsintervalle und geringen Energieverbrauch aus.

- Sänftenmodule in verschiedenen Längen und Türanordnungen wählbar
- Freie Gestaltbarkeit der Sänftenmodule mit Sitzen, Stehplätzen oder Multifunktionsbereichen
- Reduzierter verschleißbehafteter Längsschlupf bei Bogenfahrt schont Rad und Schiene
- Radreifen halten im Vergleich zu herkömmlichen Multigelenkfahrzeugen deutlich länger
- Wartungs- und verschleißarme Komponenten für Hilfs- und Nebenbetriebe
- Geringer Energieverbrauch durch gewichtsoptimierten Aluminium-Wagenkasten und Einsatz modernster Elektrotechnik

Multigelenkzug Avenio M – Details zu Fahrzeug und Technik.



① Fahrzeug

- Fahrzeuglänge von 21 m bis 43 m (3, 5 oder 7 Module)
- Fahrzeugbreite von 2,3 m, 2,4 m oder 2,65 m
- Geschweißter, gewichtsoptimierter Aluminium-Wagenkasten
- Spurweite von 1.000 mm für Meterspurnetze oder von 1.435 mm für Normalspurnetze
- Höchstgeschwindigkeit: 80 km/h (70 km/h bei Meterspur)

② Multigelenkskonzept

- Kombination von kurzen Fahrwerksmodulen mit dazwischen schwebenden fahrwerkslosen Sänftenmodulen
- Sänftenmodule in verschiedenen Längen – entweder mit einer oder zwei Türen pro Seite
- Hohe Wendigkeit für komplexe Gleisgeometrien

③ Fahrwerk

- Dreifach gefedertes Fahrwerk mit zwei außen liegenden Antrieben
- Bewährte Längsradatz-Technologie mit mechanischer Koppelung der Räder in Längsrichtung über die beiden außen liegenden Antriebe
- Optimierte Anbindung an den Wagenkasten mit Kombination aus vertikalen und horizontalen Dämpfern erlaubt begrenztes Ausdrehen
- Niedriger Schwerpunkt und minimierte unabgefederte Massen

④ Antriebsausrüstung

- Neueste Generation von Traktionsumrichtern und -steuerung
- Wartungsarme luftgekühlte Drei-Phasen-Asynchronmotoren
- Hochzuverlässige, redundante Fahrzeugsteuerung mit Bus-Übertragungssystem plus fest verdrahtetem Steuerungssystem
- Unterbringung der elektrischen Ausrüstung in Containern auf dem Wagendach und im Fahrerpult
- Keine Geräte im Fahrgastraum

⑤ Energieversorgung

- Verlustarme Netzzurückspeisung
- Optional: On-Board-Energiespeicher für Bremsenergiespeicherung bis zum fahrleitungsfreien Betrieb

⑥ Türen

- Beidseitig 800 mm extrabreite Einzeltüren an den Fahrzeugenden hinter dem Fahrerstand
- Großzügige Doppeltüren an den Sänftenmodulen
- Moderne Ganzglas-Ausführung ermöglicht freie Sicht nach außen
- Bahnsteigausleuchtung im Türbereich bei geöffneten Türen



7 Fahrgastraum

- Einstiegs-/Fußbodenhöhe von 305 mm (380 mm über den Fahrwerken)
- Großzügiges Platzangebot für mehr als 297 Passagiere im Maximalausbau
- Mehrzweckbereiche für Kinderwagen, Rollstuhlfahrer, Fahrräder etc.
- Farben, Sitzanordnungen, Sitztypen, Haltestangen in vielen Konfigurationen wählbar
- Leistungsstarke Heizungs- und Klimaanlage mit Komfort-Luftführung bis zum Boden für optimales Innenraumklima
- Weitere Optionen, z. B. Infotainment-Bildschirme, Fahrscheinautomaten und -entwerter, Videoüberwachung, Einstiegshilfen für mobilitätseingeschränkte Fahrgäste (z. B. Schiebetritte oder elektrische Rampen)

8 Fahrerstand

- Ergonomische Gestaltung
- Individuelle Klimaregelung
- Modernes Pultdesign, übersichtliche Bedientafeln, großes Display
- Bequemer, vielfältig einstellbarer Sitz
- Optionale Außenvideoanlage

9 Fahrzeugkopf

- Individuelle Gestaltungsmöglichkeiten
- Crashkonzept für Kollisionsszenarien gemäß EN 15227
- Passive Sicherheit durch gute Rundumsicht und spezielle Buggestaltung
- Schnell zu reparieren nach einem Unfall
- Optional mit Kollisionswarnsystem (ADAS) zur Unfallvermeidung ausrüstbar

Herausgeber

Siemens AG 2016

Mobility Division
Otto-Hahn-Ring 6
81739 München
Deutschland

E-Mail: contact.mobility@siemens.com

Artikel-Nr. MOUT-B10024-00

Gedruckt in Deutschland

Dispo 21720

gB 160422 SIMC-0000-47541 BR 08160.5

© Siemens AG 2016

Änderungen und Irrtümer vorbehalten. Die Informationen in diesem Dokument enthalten lediglich allgemeine Beschreibungen bzw. Leistungsmerkmale, welche im konkreten Anwendungsfall nicht immer in der beschriebenen Form zutreffen bzw. welche sich durch Weiterentwicklung der Produkte ändern können. Die gewünschten Leistungsmerkmale sind nur dann verbindlich, wenn sie bei Vertragsschluss ausdrücklich vereinbart werden.

Avenio® ist ein eingetragenes Warenzeichen der Siemens AG.

Jede nicht autorisierte Verwendung ist unzulässig. Alle anderen Bezeichnungen in diesem Dokument können Marken sein, deren Verwendung durch Dritte für ihre eigenen Zwecke die Rechte des Eigentümers verletzen kann.

