



SIEMENS
Ingenuity for life



Siemens Mobility Services

Wie wir die Welt bewegen

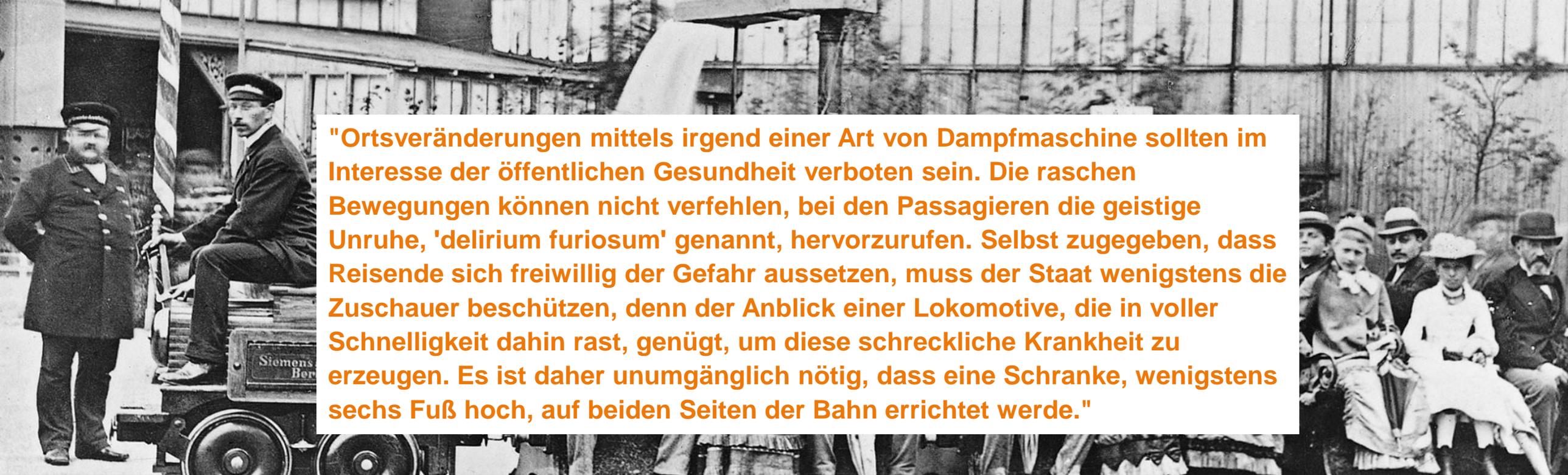
Frei verwendbar © Siemens AG 2017

[siemens.com/mobility-services](https://www.siemens.com/mobility-services)

Programm



- 14:00 – 15:00 Uhr interne Tagung
- 15:00 – 15:30 Uhr Imbiss
- 15:30 – 16:15 Uhr Begrüßung und Vorstellung Test Center Stefan Meinhold
- 16:15 – 17:15 Uhr Rundgang Test Center mit Stefan Meinhold
Besichtigung MuFu Halle Axel Sonderrmann
- 17:15 – 17:30 Uhr Verabschiedung



"Ortsveränderungen mittels irgend einer Art von Dampfmaschine sollten im Interesse der öffentlichen Gesundheit verboten sein. Die raschen Bewegungen können nicht verfehlen, bei den Passagieren die geistige Unruhe, 'delirium furiosum' genannt, hervorzurufen. Selbst zugegeben, dass Reisende sich freiwillig der Gefahr aussetzen, muss der Staat wenigstens die Zuschauer beschützen, denn der Anblick einer Lokomotive, die in voller Schnelligkeit dahin rast, genügt, um diese schreckliche Krankheit zu erzeugen. Es ist daher unumgänglich nötig, dass eine Schranke, wenigstens sechs Fuß hoch, auf beiden Seiten der Bahn errichtet werde."

Die erste elektrische Lokomotive: 1879 entwickelt von Werner von Siemens

Tradition, die verpflichtet – Und das seit über 130 Jahren

Das Prüf- und Validationcenter

- Neue Lösungen zur Verbesserung der Sicherheit von Bahnsystemen
- Jedes Fahrzeug, jedes System, jede Technik – für Fahrzeuge und Infrastruktur
- Stellt sicher, dass nur geprüfte Qualität das Gelände verlässt

Siemens Mobility Services

Dafür stehen wir

Siemens Mobility Services



Highspeed & Commuter



Urban Transport



Locomotives



Rail Automation



Rail Electrification



Mobility Turnkey Sol.



Road & City Mobility



Services basierend auf Siemens Service Kategorien

- Service Consulting
- Prüfung und Validierung
- Software Services
- Field Services
- Remote Services
- Maintenance Verträge
- Technische Betriebsführung
- Ersatzteil und Logistik-Konzept
- Obsoleszenz-Management
- Refurbishment
- Reparaturwerkstatt
- Recycling
- Training, etc.



SIEMENS

Siemens Mobility Services – We keep the world running

**Ein Standort der Bahntechnik –
...und das mitten im Grünen**

Das Prüf- und Validationcenter – Vergangenheit als Royal Air Force Wildenrath (RAF)



Von Flug- zu Schienenfahrzeugen

- Der Bau des Flugfelds startete 1950 mit einer ursprünglich 1830m langen Start- und Landebahn durch die RAF.
- Von 1956 bis in die 70er war Wildenrath Teil der taktischen "Nuclear Strike Force".
- Nach dem Ende des Kalten Krieges wurde das Flugfeld am 01. April 1992 geschlossen.
- In 1993 fand ein erstes 3tägiges Rockkonzert "Rock over Germany" statt.
- Die Siemens AG übernahm einen Teil des Geländes und eröffnete im Jahr 1997 das Prüf- und Validationcenter Wegberg-Wildenrath (PCW).

Das Prüf- und Validationcenter Prüfinfrastruktur & Prüfleistungen für Bahntechnik



Unsere Meilensteine

- Eröffnung im Januar 1997
- Vom Land Nordrhein-Westfalen konzessionierte Anschlussbahn seit 1997
- Öffentliches Eisenbahnverkehrsunternehmen für den Güterverkehr seit 1999
- Anlagenerweiterung ZBH2, ZBH3 auf Anlagenfläche: 44 ha, davon 48.335 m²
- Einzigartiges State-of-the-Art-Testcenter für schienengebundene Systeme in der Trägerschaft eines Herstellers
- Angebot an Transport- und Test-Services außerhalb des Prüf- und Validationcenter

Ein Prüfcenter für alle Belange Werkstätten- und Testleistungen an einem Ort



Prüf- und Validationcenter

- Infrastruktur
- Prüfungen
- Lösungen aus einer Hand

Workshop Services

- Refurbishment
- Rail Life Support
- Unfallinstandsetzung

Die Infrastruktur ist vorhanden Aber auch Kompetenzen sind wichtig



Zertifizierung des Management-systems Testcenter

- ISO 9001: 2008
- ISO 14001: 2004
- BS OHSAS 18001:2007



Zertifizierung des Management-systems Validationcenter

- ISO 9001:2008
- ISO 14001:2004
- BS OHSAS 18001:2007



Akkreditierte Inspektionsstelle (DIN EN ISO/IEC 17020)



Akkreditiertes Prüflabor (DIN EN ISO/IEC 17025)



Assoziierter Partner von Eisenbahn-CERT

Organisation Prüfcenter Wegberg-Wildenrath



PCW 1

Testcenter Operations

- Zuverlässiges Bereitstellen der Infrastruktur (Werkstatt, Zugbildungshallen, Test- und Prüfanlagen, etc.)
- Planung der notwendigen Ressourcen auf Basis der Kundenanforderungen
- Unterstützung der Kunden während der Testphasen



PCW 2

Validation Services

- Zulassungsrelevante Prüfungen für Schienenfahrzeuge
- Gutachten und Inspektionsberichte für Schienenfahrzeuge
- Validierungsmanagement
- Konformitätsbescheinigung von Wartungswerkstätten



PCW 3

Railroad Operations

- Transport der Fahrzeuge auf öffentlichen Strecken (z.B. Überführung aus den Siemens Werken in das PCW) oder zum Kunden
- Organisation und Durchführung von Testfahrten innerhalb und außerhalb des PCW
- Rangierbetrieb im PCW
- Testfahrten auf DB-Netz

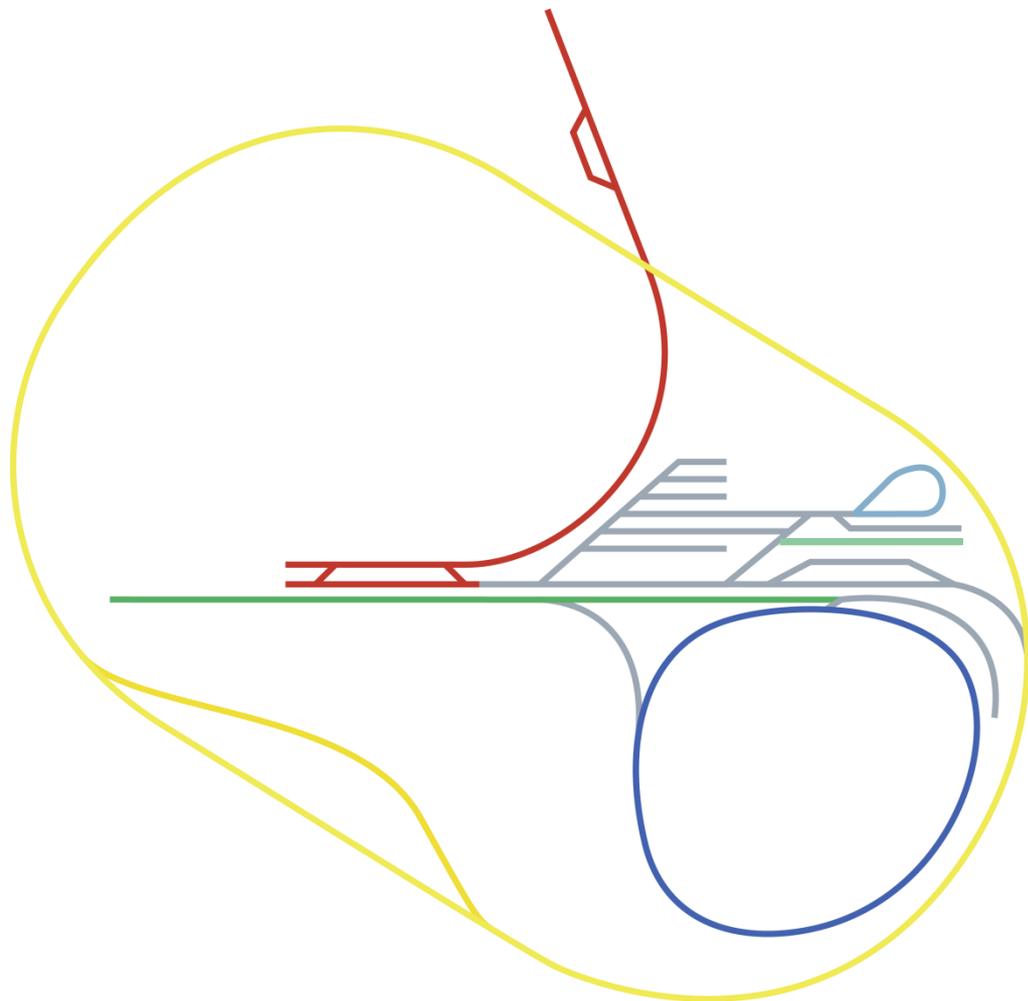


SIEMENS

Siemens Mobility Services – We keep the world running

Die gesamte Bahnwelt auf 44 Hektar – Infrastruktur für Bahnsysteme weltweit

Ganz Europa auf 30 km Gleis



Testring T1

Länge 6082 m
 V_{\max} 160 km/h

Testring T2

Länge 2485 m
 V_{\max} 100 km/h

Testgleis T3

Länge 1400 m
 V_{\max} 80 km/h

Testgleis T4

Länge 553 m
Radius 50 m

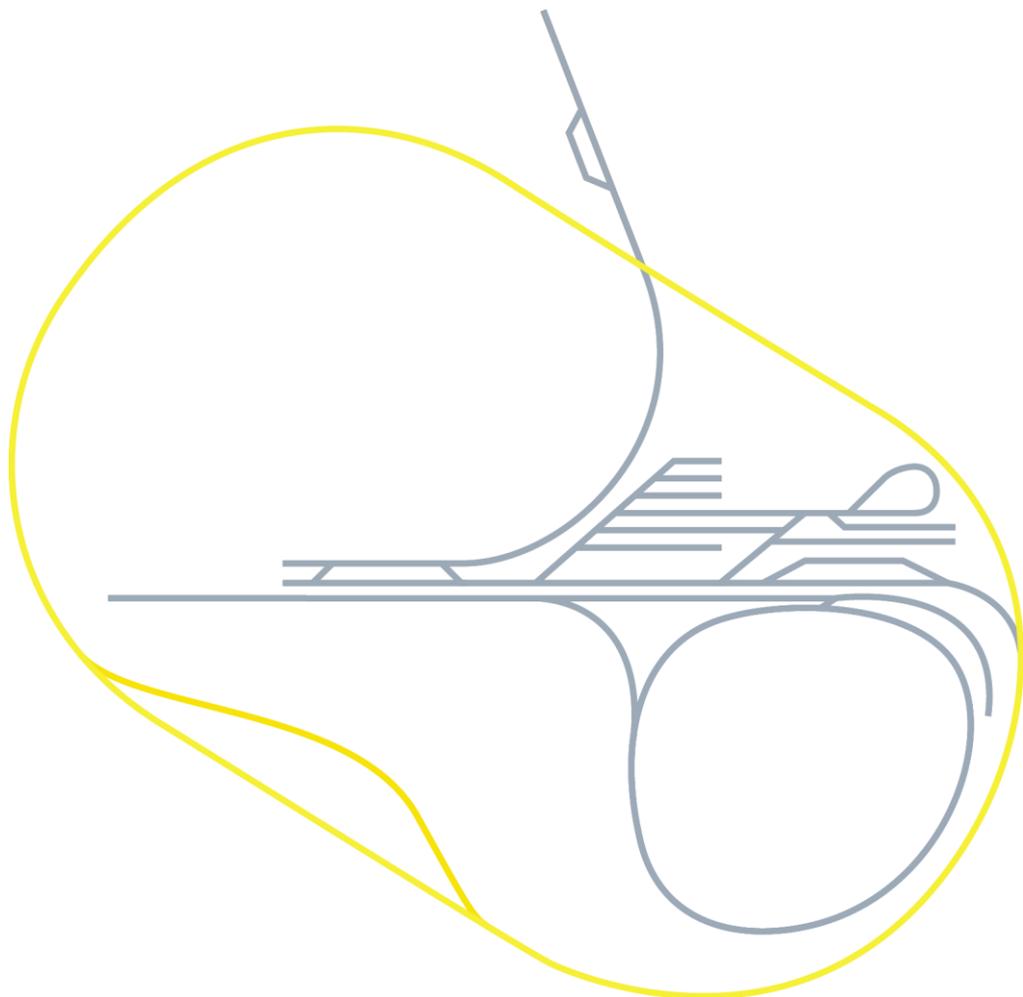
Testgleis T5

Länge 410 m
Max. Steigung 40/70 ‰

Anschlussgleis zum Schienennetz der DB AG

Ganz Europa auf 30 km Gleis

Für den Regional- und Fernverkehr: Testring 1



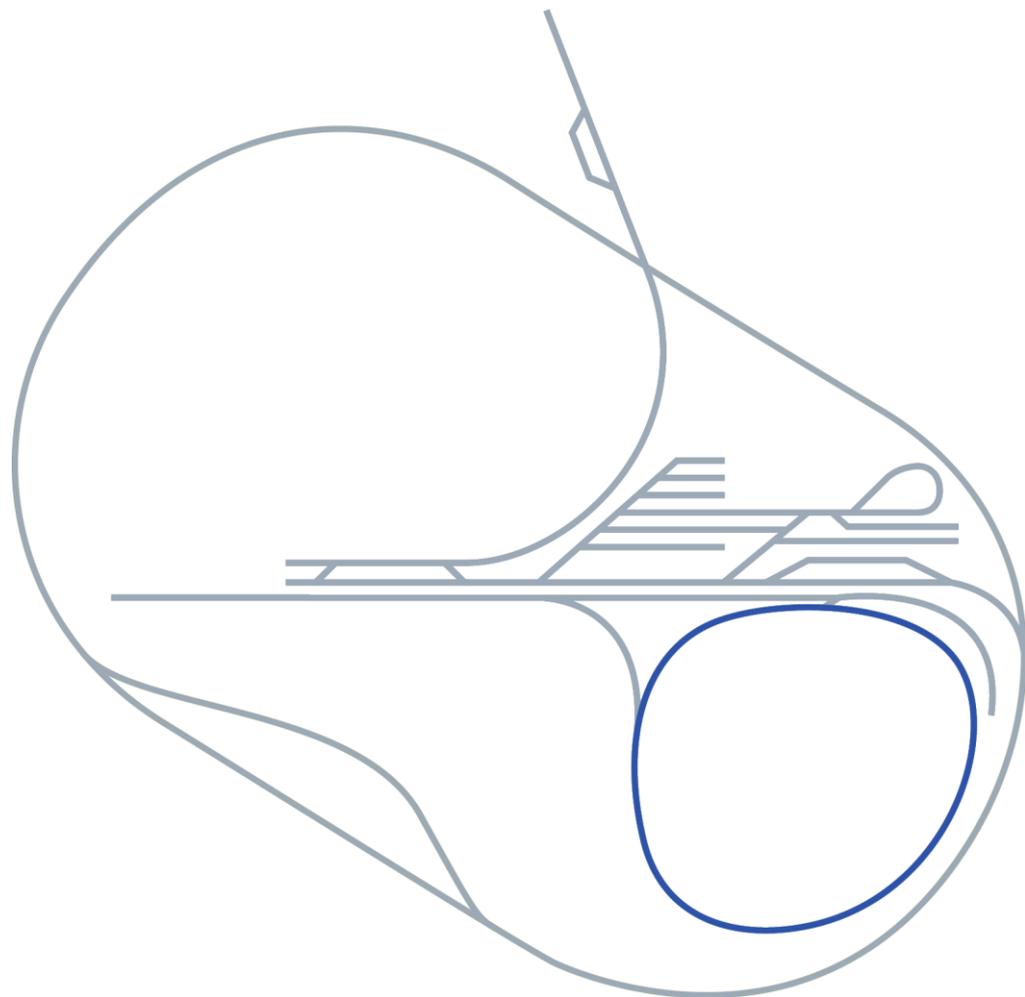
Testring T1

Der Testring 1 (6 082 m) ist mit Oberleitung und Stromschiene und mehreren Zugsicherungssystemen, wie ATB-EG, ETCS Level 1 und 2 sowie PZB ausgestattet. Tests bei Geschwindigkeiten von bis zu 160 km/h sind hier möglich.



Ganz Europa auf 30 km Gleis

Für den Nah- und Regionalverkehr: Testring 2



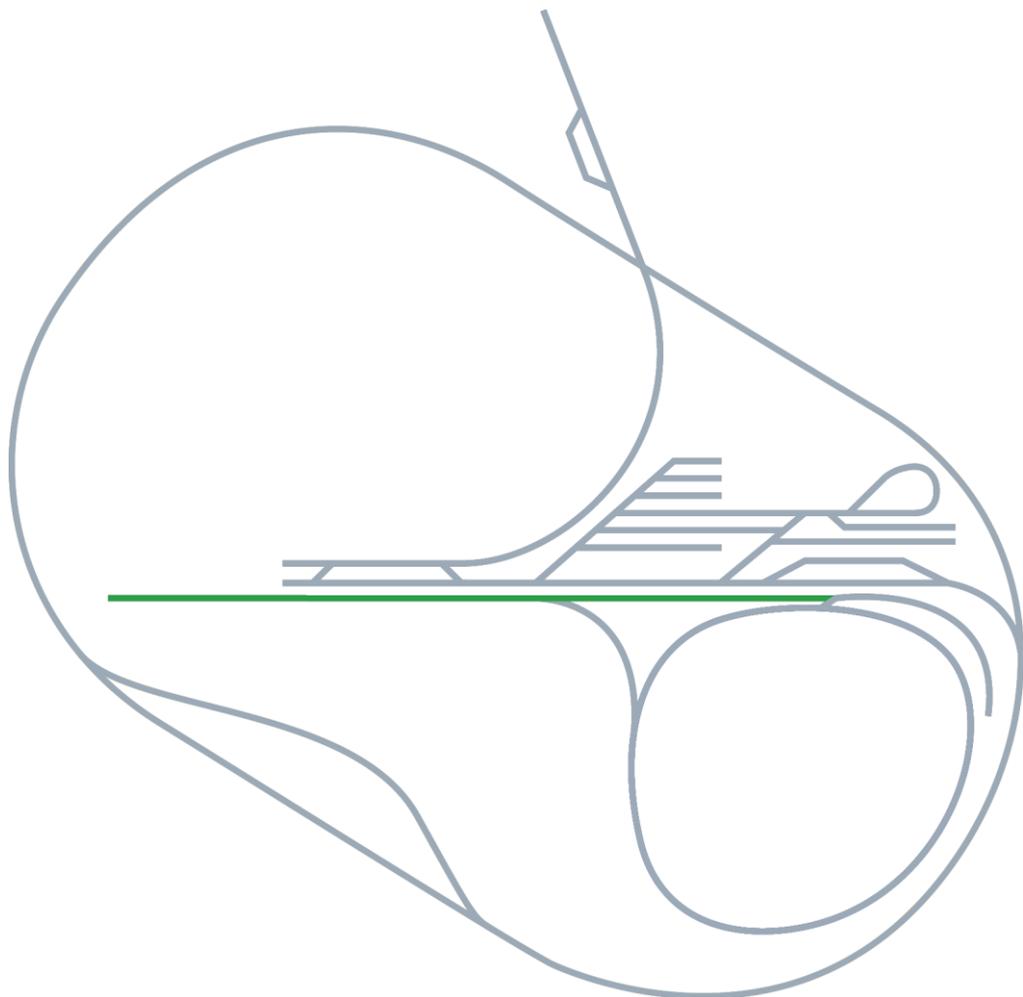
Testring T2

Mit einem Kurvenradius von 300 m eignet sich der Testring 2 (2 485 m) für Höchstgeschwindigkeiten von bis zu 100 km/h – in Normal und Meterspur, Stromschienen und Oberleitung.



Ganz Europa auf 30 km Gleis

Für Bremswegmessungen: Testgleis 3



Testgleis T3

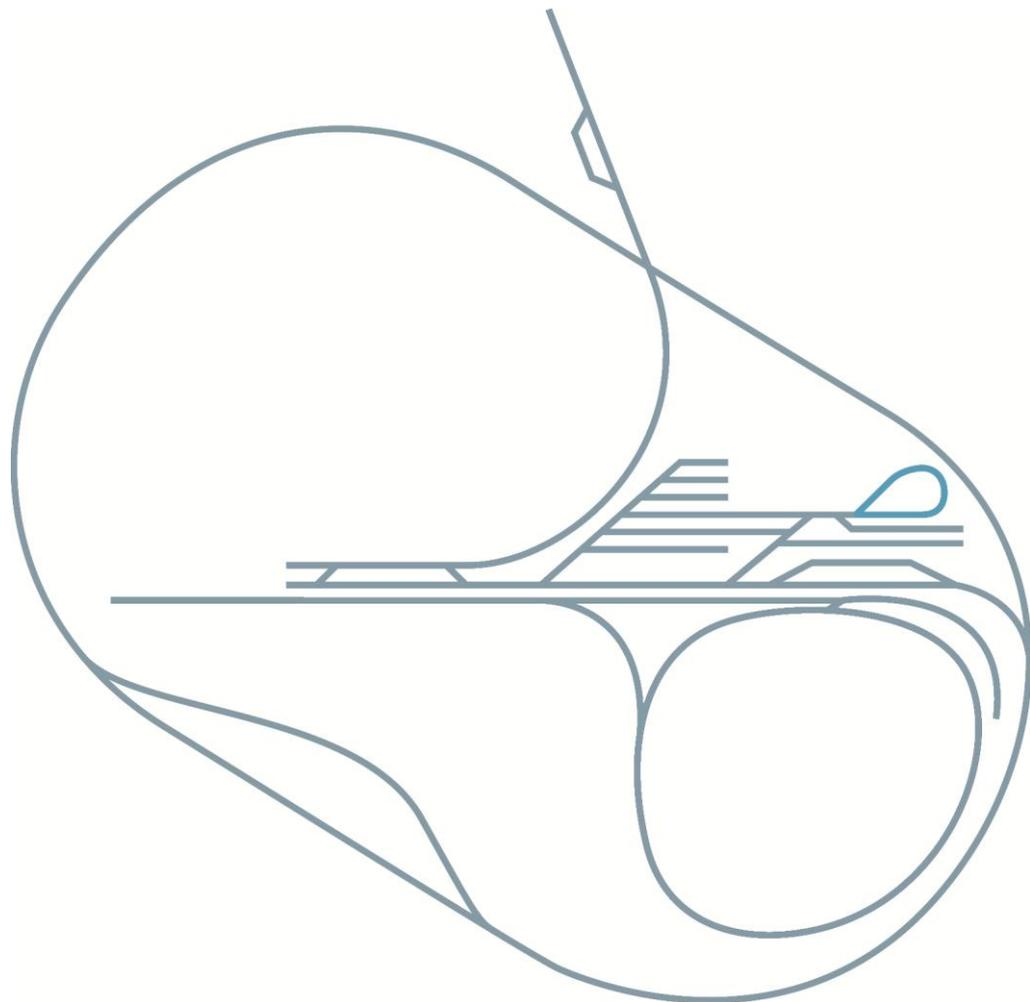
Dieses gerade und ebene Gleis ist besonders für Bremswegmessungen geeignet.

Auf 1 400 m erreichen Normal- und Meterspurfahrzeuge Geschwindigkeiten von bis zu 80 km/h. Es ist mit Oberleitung und Stromschiene ausgerüstet



Ganz Europa auf 30 km Gleis

Für Kurvenfahrten: Testgleis 4



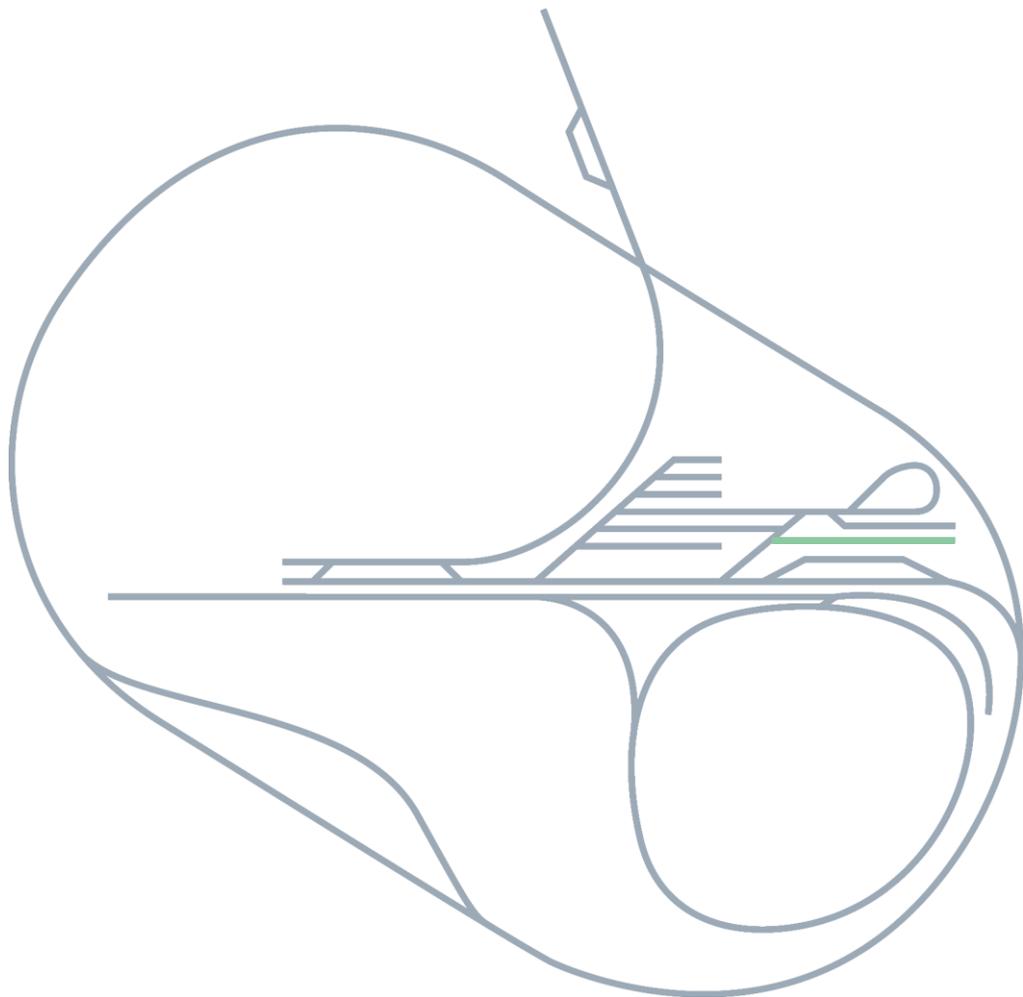
Testgleis T4

Das Kurvenverhalten von Fahrzeugen kann auf einem Radius von 50m getestet werden – und das in Normal- als auch in Meterspur.



Ganz Europa auf 30 km Gleis

Für Steigungs-, Kuppen- und Senkenfahrten: Testgleis 5



Testgleis T5

Das kürzeste Testgleis mit 410 m Länge ist die Gefällstrecke – in Normal- und Meterspur. Das Gleis weist eine Steigung von 40 ‰ beziehungsweise von 70 ‰ auf.



Optimales Leistungsspektrum für optimale Ergebnisse

Testbereich Kenndaten	T1 *)	T2	T3	T5	Zugbildungshallen			Überdachter Bereich
					1	2	3	
Lichtraumprofil	1 SM/DR				2 Gleise, je 200 m 3 Gleise, je 75 m	3 Gleise, je 400m	3 Gleise, je 250 m	4 Gleise, je 200 m
Spurweite 1 435 mm	■	■	■	■	■	■	■	
Spurweite 1 000 mm		■	■	■	■			
Radsatzlast 22,5 t		■	■	■				
Radsatzlast 26,0 t	■				■	■		
Fahrleitung	■	■	■	■	■	■	■	■
Stromschiene	*)	**)	**)					
Bahnstromversorgung wahlweise								
15 kV/16,7 Hz	■	■	■	■	■	■	■	
25 kV/50 Hz	■	■	■	■	■	■	■	
12 kV/25 Hz	■	■	■	■	■	■	■	
25 kV/60 Hz	■	■	■	■	■	■	■	
= 750 V		■	■	■	■		■	
= 400 – 2000 V	■	■	■	■	■	■	■	
= 2000 – 4000 V	■	■	■	■	■	■	■	

*) Stromschiene englischer Bauart // **) Stromschiene berliner Bauart

SIEMENS

Siemens Rail Services – We keep the world running

**Zuverlässige Bahntechnik ab dem ersten Tag –
Maßgeschneiderte Prüfungen aus einer Hand**

Maßgeschneiderte Prüfungen für unsere Kunden

Elektrische Tests

Statisch

- Isolationsprüfung
- EMV-Messung
- Messungen an Bordnetzen
- Prüfung der Sicherheits- und Infosysteme
- Prüfung der Diagnosesysteme
- Messung an Heiz- und Klimasystemen
- Prüfung der Erdungs- und Schutzmaßnahmen
- Hilfsbetriebe-Tests
- Daten-Bus-Systeme



Dynamisch

- Traktion und elektrischer Bremse
- Beeinflussungsmessungen (Netzurückwirkung Gleisstromkreis, Funkstörmessung)
- Übergangs- und Systemwechselforgänge
- Systemversuche mit Fahrzeug/ Bahnstromversorgung bzw. Fahrzeug-/Leit- und Sicherheits-technik
- Thermische Dauerversuche

Maßgeschneiderte Prüfungen für unsere Kunden

Mechanische Tests

Statisch

- Geometrische Fahrzeugprüfung
- Lauftechnische Standuntersuchungen (Freigängigkeit, Ausdrehmomente)
- Ausschwingversuche
- Neigungskoeffizient und Wankpol
- Druckluftbremse, Standversuche
- Belade- und Ladezustandsversuche
- Luft- und Körperschallmessung
- Thermische Standmessung
- Licht- und lufttechnische Messung
- Dichtheitsprüfung, Beregnung



Dynamisch

- Bremsleistungsprüfungen, z. B. nach UIC 544
- Ermittlung der Eigenfrequenzen, schwingungstechnische Untersuchungen
- Prüfung von Laufverhalten und -sicherheit
- Mechanische Beanspruchungsmessungen
- Dynamische Antriebsuntersuchungen
- Innen- und Vorbeifahrtgeräuschpegel

Damit alles in der Spur bleibt Der Messgleisbogen



Weitere Prüfungen

- Prüfung von Laufverhalten und –sicherheit auf freier Strecke
- Mechanische Beanspruchungsmessungen auf anderen geraden Gleisen im PCW

Facts & Figures

- Überprüfung der Sicherheit gegen Entgleisung nach DIN EN 14363:2005
- 50 m langer Messgleisbogen
- Bogenradius 150 m
- Zwei Messfelder mit quasi-kontinuierlicher Messung

Bogenfahrten im Stand simulieren Der Dreh-Kipp-Tisch

Facts & Figures

- Simulation von Bogen-, Kuppen- und Senkenfahrten im Stand
- Testen von Normal- und Meterspurfahrzeugen
- Länge: 6.600 mm



Weitere Prüfungen

- Lauftechnische Standarduntersuchungen (Freigängigkeit, Ausdrehmoment)

Der Elchtest für Schienenfahrzeuge

Die Neigeeinrichtung



Weitere Prüfungen

- Geometrische Fahrzeugprüfung
- Neigungskoeffizient und Wankpol

Facts & Figures

- Messung des Wankverhaltens von Fahrzeugen im Stand
- Schrägstellung des Fahrzeuges
- Messung der Auswirkung von Querschleunigungen, Fliehkräfte oder Seitenwinde

Das reale Gewicht von Schienenfahrzeugen ermitteln

Die Fahrzeugwaage und das Messgleis

Facts & Figures

- Messung der Rad- und Radsatzkräfte; z-Messung auf nivelliertem Messgleis
- 8 variable Wiegeelemente auf 52 m nivelliertem Normalspurgleis
- Tragfähigkeit je Radsatz: 30 t
- Wiegen von Meterspurfahrzeugen mit Adaptern möglich



Weitere Prüfungen

- Belade- und Ladezustandsversuche

Die Geräuschemission während des Betriebs analysieren

Der Akustikmessplatz



Weitere Prüfungen

- Innen- und Vorbeifahrtgeräuschpegel

Facts & Figures

- Referenzgleis gemäß technischer Spezifikationen für Interoperabilität (TSI)
- Zertifizierung nach TSI Lärm und DIN EN ISO 3095
- Messung möglich bei Vorbeifahrtsgeschwindigkeiten von bis zu 160 km/h

Damit keine Verspätungen auftreten Die Hochspannungsprüfanlage

Facts & Figures

- Stoßspannungsprüfung mit Blitz- oder Schaltstoßspannung
- Testen von Gleich- und Wechselspannungen (AC/DC) gemäß DIN EN 60060-2



Weitere Prüfungen

- Spannungsprüfung von Komponenten und Systemen
- Prüfung der Isolationsfestigkeit



SIEMENS

Siemens Rail Services – We keep the world running

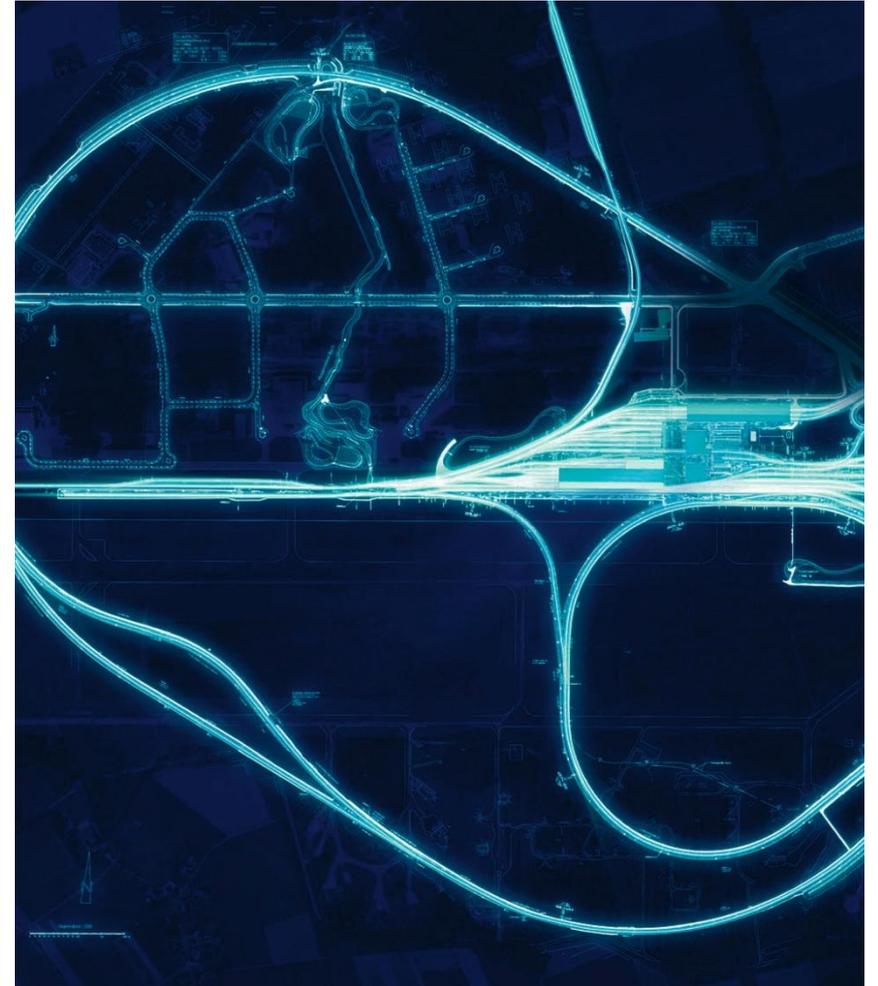
Bahntechnik von morgen schon heute testen – Eine Selbstverständlichkeit in Wegberg-Wildenrath

Grenzüberschreitender Verkehr leicht gemacht European Train Control System (ETCS)

Systemintegration zwischen Fahrzeug und Strecke gemäß Kundenanforderung auf dem Testring

Bereitstellung einer Infrastruktur, mit den Möglichkeiten:

- Transitionen zwischen ETCS und den bestehenden Altsystemen
- ETCS L1: Möglichkeit der Implementierung von kundenspezifischen Telegrammen
- Einwahlfunktion ins RBC
- ETCS L2: RBC Simulation. Kundenspezifische Anpassungen sind möglich
- GSM-R (CS 6.0 / SR 14): Mit Handover Funktion zwischen zwei Frequenzen
- Externes RBC per DFÜ einbindbar
- Temporärer Einbau von kundenspezifischer Signaltechnik möglich.



Quer durch Europa auf verschiedenen Systemen

Alles an einem Ort



ETCS Level 1

- Ausgerüstet mit:
 - 2 Festdaten-Balisen-Gruppen
 - 6 Paar Transparent-Balisen
 - Beistellung von Kundenbalisen möglich
- Testmöglichkeiten:
 - Grundfunktionen in beide Richtungen
 - Transitionen zwischen ETCS L0, ETCS L1 und STM PZB, ATB-EG
 - Komplexe Abläufe durch dynamisch konfigurierbare Lineside Electronic Units realisierbar

ETCS Level 2

- Ausgerüstet mit:
 - GSM-R (CS 6.0 SR 14)
 - Datenfernübertragung (DFÜ)
 - Radio Block Center (RBC) entweder zugeschaltet oder über Computersimulation
- Testmöglichkeiten:
 - Grundfunktionen ETCS Level 2
 - GSM-R mit Handover-Funktion

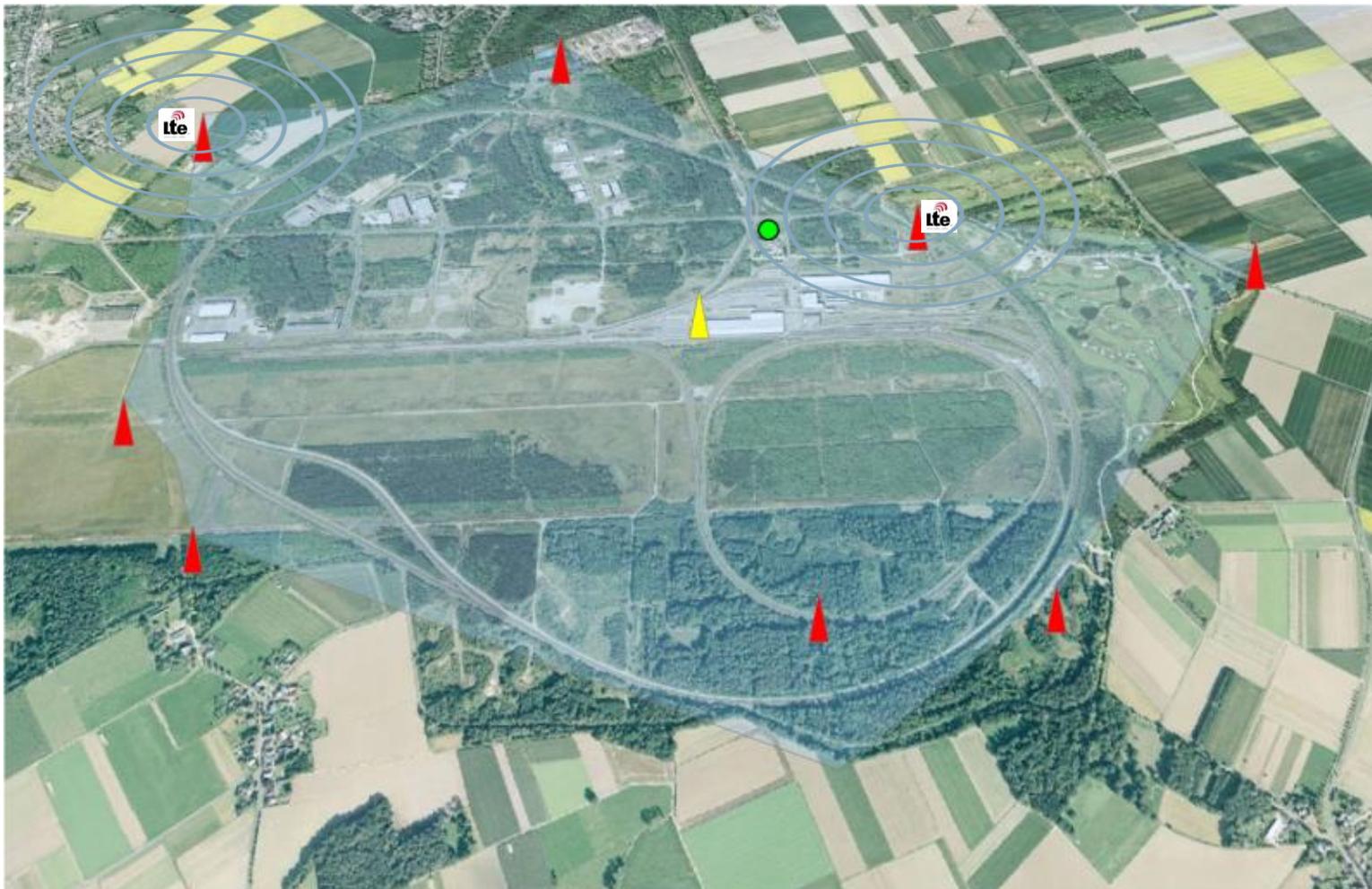


Alle drei Minuten eine Transition Auf dem großen Testring kein Problem



- Die Grenzen zwischen verschiedenen Sicherungssystemen werden simuliert.
- Der Einstieg erfolgt mit der Simulation eines vollständigen Korridors.
- Das Ziel ist ein europäisches Testzentrum für die Simulation aller relevanten Trassenverläufe.

Teststrecke und railGATE in Wegberg-Wildenrath



Bestehend aus:

-  8 Galileo Pseudoliten
-  Referenz-Station
-  Monitor-und Kontroll-Station
-  2 LTE-Stationen

SIEMENS



Siemens Rail Services – We keep the world running

Die Welt zu Gast im PCW – Das Zentrum der Bahntechnik für die Industrie

Ein weltweit gefragter Dienstleister
Eine Vielzahl von Kunden nutzt heute das PCW

Hersteller



Betreiber



Andere



Ein Testcenter für alle Belange Workshop Services und Testleistungen nah beieinander



Prüf- und Validationcenter

- Infrastruktur
- Prüfungen
- Lösungen aus einer Hand

Workshop Services

- Refurbishment
- Rail Life Support
- Unfallinstandsetzung

Bahnsysteme müssen fit sein für den täglichen Einsatz – Heute, Morgen und Übermorgen

Refurbishment



**Wie macht man
Bahnsysteme fit für
die Zukunft?**

Rail Life Support



**Wer übernimmt die
Systembetreuung über den
gesamten Lebenszyklus?**

Unfallinstandsetzung



**Falls doch mal etwas
passiert, wer ist dann
zur Stelle?**

Wie macht man Bahnsysteme fit für die Zukunft?

Refurbishment

Unsere Antwort:

Mit unseren Refurbishment-Lösungen bringen wir Ihre Bahnsysteme wieder auf den neuesten Stand der Technik

Unser Leistungsspektrum:

- Komplettüberholung, Einzelkomponenten Upgrade, Innenraum-Redesign, etc.
- Anforderungsspezifische Refurbishment-Aktivitäten
- Maßgeschneiderte Lösungen für Ihre Bedürfnisse
- Engineering, Projektmanagement, Ausführung, Abnahme, Dokumentation – als Komplettpaket oder nur in Auszügen



Wer übernimmt die Systembetreuung über den gesamten Lebenszyklus?



Rail Life Support

Unsere Antwort:

Mit unserer Baureihenbetreuung erhalten Sie erstklassige Unterstützung auch nach der Gewährleistung.

Unser Leistungsspektrum:

- Technische Beratung, Austausch von Erfahrungen
- Fehlerbehebung und Ausfallanalyse
- Anpassungen & Designänderung
- Betriebs- und Wartungsoptimierung/ Obsoleszenz-Management

Ihr Nutzen:

- Alles aus einer Hand mit definierten Reaktionszeiten bei Problemen
- Direkter Zugang zu Experten und Werkstätten
- Fachleute für baureihenspezifisches Obsoleszenz-Management
- Innovationen und Technologieupdates aus Neuentwicklungen

Viele gute Gründe sprechen für unseren Service Kundenvorteile auf einen Blick

Umweltfreundliche Lösungen

Konzentration auf umweltfreundliche Technologien
und Energieeffizienz

Konzentration auf die Bedürfnisse der Fahrgäste

Sicherheits- und Schutzvorrichtungen, Attraktivität der Züge,
erhöhter Komfort

Kostensenkung

Weiternutzung des vorhandenen Fuhrparks

Zeitsparend

Fahrzeug kann schnell wieder in Betrieb gehen

Gutes Preis-Leistungs-Verhältnis

Kosteneffiziente Instandsetzungslösung

Hochwertige Instandsetzung

Jahrelange Erfahrung



Falls doch mal etwas passiert, wer ist dann zur Stelle?

Unfallinstandsetzung

Unsere Antwort:

- Selbstverständlich stehen wir Ihnen auch im Schadensfall als Partner zur Seite – kompetent und zuverlässig.

Unser Leistungsspektrum:

- Übernahme der kompletten technischen, kommerziellen und logistischen Abwicklung – inklusive Versicherungsregulierung
- Consulting, Management und/oder Durchführung der entsprechenden Aktivitäten
- Innovative Reparaturkonzepte und Werkzeuge

Ihr Nutzen:

- Reduzierung Ihres Aufwandes bei der Schadensbehebung
- Ihre Fahrzeuge können schnell wieder in Betrieb gestellt werden
- Auf der ganzen Welt im Einsatz



Siemens Rail Services – We keep the rail world running

Ein Bahnbetrieb in Aktion – Sicherheitsregeln für Besucher



- Beim Rundgang bitte als Gruppe zusammen bleiben (nicht weiter als 10m vom Begleiter)
- In sämtlichen Hallen & Werkstätten besteht Rauchverbot



- Aufenthalt in den Hallen ist nur in den zugewiesenen Bereichen gestattet
- Fotografieren nur mit Genehmigung

- Bitte halten Sie einen Sicherheitsabstand zu den Fahrzeugen von min. 1,5 m ein. (Hochspannung und Rangierbetrieb)
- Das Betreten der Gleise und Gleisgruben, sowie das Besteigen von Leitern ist verboten.
- Beachten Sie den Rangierbetrieb im Gelände (dieser hat zu jeder Zeit Vorrang)



A photograph of a Siemens Rail Services control room. In the foreground, a man with a headset works at a computer. In the background, a woman points at a large monitor displaying a map, while a man in a red shirt looks on. Another monitor shows a data table with a Siemens logo. A man in a light shirt is visible on the right side of the frame.

SIEMENS

Siemens Rail Services – We keep the world running

**Einen erfolgreichen und vor allem sicheren Aufenthalt...
Siemens Prüf- und Validationcenter Wegberg-Wildenrath**