

flexibel. offen. verantwortungsbewusst.

Die moderne Mobilität aktiv gestalten.



+49 2824 999 87 0 info@neovendi.com



Themen

So unterstützen wir den digitalen Wandel.

Seite 4

Unsere Spezialbereiche entwickeln.

Innovative Verkehrsdienste der Zukunft	Seite 6
Digitale Leit- und Sicherungstechnik der Bahn	Seite 6
Mobilfunkstandard der Bahn	Seite 6
Automatic Train Operation (ATO)	Seite 7
Softwareentwicklung	Seite 7
EULYNX-Schnittstellenstandardisierung	Seite 8
EXTRA: EULYNX & MBSE System Engineering	Seite 9
Projektmanagement	Seite 10
Internationale Zusammenarbeit	Seite 10
Planung von Trainings- und Rechenzentren	Seite 11
managen.	
European Train Control System (ETCS)	Seite 12

qualifizieren.

im digitalen Wandel

Projektmanagement (PMO, PS)

Model-based Systems Engineering (MBSE)	Seite 16
EXTRA: 5 Tages Training mit Theorie & Praxis	Seite 17
Leit- und Sicherungstechnik (LST)	Seite 18
Weitere Schulungsthemen	Seite 19

Zusammenwirken von Unternehmensbereichen



Hallo, ich bin Neovendi. Ich möchte mich kurz vorstellen.

Wir, bei der Neovendi GmbH sind als Unternehmensberatung und Dienstleister für die entwicklungstechnische Unterstützung der digitalen Leit- und Sicherungstechnik im internationalen Eisenbahnverkehr tätig. Unsere Spezialbereiche liegen dabei in den Bereichen Systems-Engineering, Qualifizierungsmanagement, Methoden- und Prozessberatung sowie auf Forschungsund Entwicklungsprojekten. Wir entwickeln, managen und qualifizieren die moderne Mobilität der Zukunft und leisten so unseren aktiven Beitrag zur Optimierung moderner Verkehrsund Mobilitätskonzepte.



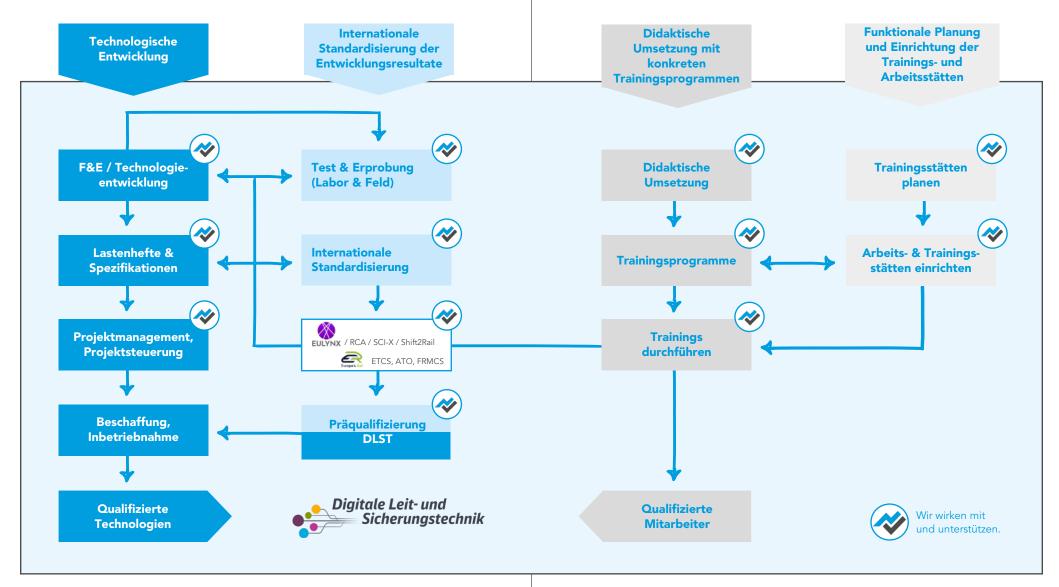
Seite 13

Seite 14



So unterstützen wir den digitalen Wandel.

Technologische Innovationen und Mitarbeiterentwicklung gehören zusammen:





entwickeln.



Innovative Verkehrsdienste der Zukunft

Die moderne Mobilität basiert auf dem interoperablen Gedanken. Eine kluge und effiziente Nutzung bereits vorhandener Daten sowie die Bereitstellung und Generierung neuer Mobilitätsdaten bilden eine der zentralen Aufgaben unserer Entwicklungsarbeit.

Digitale Leit- und Sicherungstechnik der Bahn

Die Zukunft des Schienennetzes wird durch das digitale Stellwerk (DSTW) geprägt sein. Es bildet die Grundlage für mehr Zuverlässigkeit und Wirtschaftlichkeit sowie für einen modernen Bahnbetrieb mit deutlich höheren Kapazitäten.

Mobilfunkstandard der Bahn

Ein Übergang zum neuen Funkstandard FRMCS (Future Railway Communication System) ermöglicht eine Vielzahl neuer Applikationen und trägt zu den Zielen Kapazitätserhöhung und mehr Pünktlichkeit bei. Durch unsere aktive Teilnahme in Projekten für technische und ökonomische Lösungen bieten wir eine Orientierungshilfe auf dem Migrationsweg von Alt zu neu.





Automatic Train Operation (ATO)

Sicherheit, Effizienz und Nachhaltigkeit stehen bei der Entwicklung von autonomem Fahren im besonderen Fokus. Zur Unterstützung von ATO werden neue Mobilfunkstandards für die Bahn benötigt, damit Daten auf Basis dieser Werte und dazu in Echtzeit zur Verfügung stehen. Alle Ergebnisse unserer Arbeit in den ATO-Projekten für autonome Züge (WP1 bis WP5) mit TAURO (Technologies for the Autonomous Rail Operation) finden Anwendung in "Europe's Rail".



neovendi



- * Europe's Rail ist ein JU aus der EU, der Europäischen Eisenbahn Infrasttruktur Betreiber und der Bahnindustrie. * OCORA (Open CCS On-board Reference Architecture)
- * Shift2Rail ist eine Europäische Initiative zur Entwicklung des modernen Bahnbetriebs.
- * Linx4Rail ist ein Projekt innerhalb von Shift2Rail.



EULYNX-Schnittstellenstandardisierung

Die europäische Digitalisierungsinitiative EULYNX definiert und standardisiert die Stellwerkschnittstellen der zukünftigen digitalen Leit- und Sicherungstechnik (DLST).

Durch unsere Aktivität in der EULYNX Initiative unterstützen wir die Erwartungen von Politik und Gesellschaft, indem wir unseren Beitrag zum Klimaschutz, zur Verbesserung der Pünktlichkeit sowie zur Förderung der Interoperabilität leisten.













EULYNX & MBSE System Engineering

Paket 1 - Trainings

5 Tages Training mit Theorie & Praxis

- Allgemeine Ziele der Schulung
- Lernziele des Trainings
- Tag 1: Einführung in MBSE, ARCADIA, Capella
- Tag 2: Demonstration von ARCADIA und Capella Exercise
- Tag 3: SysML™,
 - EULYNX MBSE HandsON Windchill® Modeler Teil 1
- Tag 4: EULYNX MBSE HandsON Windchill® Modeler Teil 2
- **Tag 5:** Formale Methoden

Paket 2 - Entwicklungscluster

Interoperabilität in jedem Land in ganz Europa

Ziele:

- die unterschiedlichen länderspezifischen Anforderungen berücksichtigen
- neue formale Modelle erzeugen und diese in die neuen EULYNX Baseline Dokumente aufnehmen.

Paket 4 – Ausschreibungen

Sicherheit bei den benötigten Anforderungen

- Funktionale Leistungsbeschreibungen
- Ausschreibungsspezifikationen
- Präqualifikationen

Paket 3 - EULYNX Baseline Doc.

- Was ist für die eigene Produktentwicklung wichtig?
- Welche Informationen findet man wo?
- Wie interpretiert und verwendet man die EULYNX Baseline-Dokumente, Files und Informationen?
- Wo liegen die Unterschiede bei den bereitgestellten Informationen?
- Welche Tools / Programme werden benötigt?
- Wie werden die Interfaces, Protokolle und Teilsysteme verwendet?
- Wie ist der aktuelle Status bei der EULYNX Entwicklung?

Paket 5 - Engineering

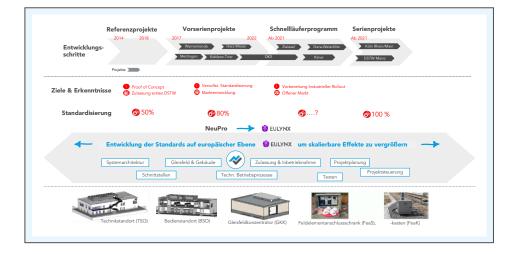
Den Prozess begleiten und Handlungssicherheit verbessern

- Praktische Begleitung und Unterstützung
- Engineering Leistung mit MBSE-Techniken bei der Umsetzung und Anwendung von EULYNX-Anforderungen
- Direkter Bahnbezug zum Kunden-Produkt
- Sicherheit
- Kosteneffiziente Entwicklung
- Beschleunigung der Produktentwicklung
- Anwendung der Tools & Methodiken
- Know-How Transfer



Technisches Projektmanagement

Durch die Digitalisierung der Bahninfrastruktur können zukünftig ungenutzte Kapazitäten genutzt werden. Der Technologiesprung ist ein wichtiger Bestandteil zum flexibleren und kapazitätsoptimierten Fahren. Unsere Expertise ist hier vor allem die operative Projektsteuerung sowie ergänzende Beratungsleistungen im Projektmanagement.



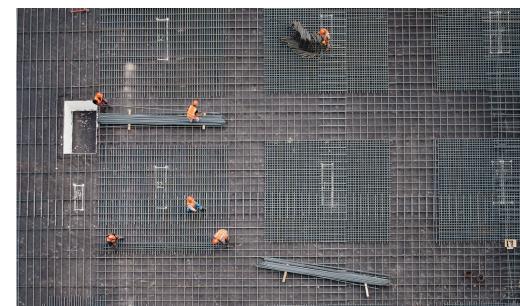
Internationale Zusammenarbeit

Mit unserer Tätigkeit in Qualifizierungs- und Präqualifizierungsaufgaben für die Digitale Leitund Sicherungstechnik (DLST) unterstützen wir internationale Bahninfrastrukturunternehmen dabei, die Voraussetzungen als Lieferant im Bereich der neuen DLST für Deutschland zu erfüllen.

Unterstützung bei der Planung von Trainings- und Rechenzentren

In der Entwicklung und Planung der Technik- und Bedienstandorte, Rechenzentren sowie Trainingsstandorte und deren Einrichtungen leisten wir eine bedeutende Unterstützung bei der Projektentwicklung sowie bei der Prozessbegleitung. Eine zentrale Aufgabe nimmt hier auch das Schnittstellenmanagement ein. Die professionelle Koordination verschiedener Gewerke ist die Grundlage für eine erfolgreiche Umsetzung dieser anspruchsvollen Bauprojekte.

Probleme lösen. nachhaltig. kompetent.





managen.



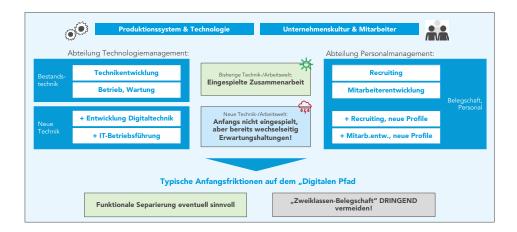
European Train Control System (ETCS)

Bei der Gestaltung der neuen interoperablen bahnbetrieblichen Systeme gilt ein besonderer Fokus der Vernetzung ganz Europas. Dank

der wertvollen Vielfalt an Erfahrungen aus der "alten" und der "neuen Bahnwelt" in unseren Teams, arbeiten wir interdisziplinär an der gemeinsamen, übergeordneten Zielrichtung.

Viele unserer Projekte und Entwicklungsarbeiten stehen im direkten Zusammenhang mit den ETCS-Entwicklungen. Schwerpunkte der Aktivitäten beziehen sich auf moderne bahnbetriebliche Systeme, der Entwicklung von Spezifikationen signaltechnischer Produkte oder die Beratung von Entwicklungs- und Zulassungsprozessen nach CENELEC-Norm EN50126, EIGV, VV-GluV bzw. Risikomanagementverfahren nach CSM-VO.

Gute Ideen entstehen im Dialog.



Zusammenwirken von Unternehmensbereichen im digitalen Wandel

Heute ist ein kooperatives Netzwerk mit kreativen Gesprächen eine der Grundlagen für die Entwicklung und Förderung neuer und bestehender Technologien. Der Dialog muss ständig ausgebaut und mit neuen Ansätzen angeregt werden. Für diese Verbindung sind wir eine wichtige Schnittstelle zur Förderung einer modernen, nachhaltigen und intelligenten Mobilität. Wir unterstützen unsere Kunden, die Zusammenhänge zwischen Technologie-und Personalmanagement rechtzeitig zu erkennen und in ein erfolgreiches Digitalisierungsmanagement umzusetzen – das nennen wir "Digitale Transformation!"



Projektmanagement (PMO, PS)

Mit unserer Arbeit in verschiedenen Projekten in den Bereichen ETCS, DLST, DSTW, und EULYNX verfolgen wir das Ziel, die Beschleunigung der Projekte zu unterstützen und unsere Erfahrungen durch Know-How-Transfer und "Best Practise"-Lösungen weiterzugeben. Unsere Erfahrungen und Kenntnisse beziehen sich dabei auf die Koordinierung, Steuerung, Leitung und Prüfung der Projekte. Im Mittelpunkt unseres Schaffens steht für uns unser Kunde mit seinen Anforderungen und Wünschen, die wir sachgerecht für den Projekterfolg einbinden und umsetzen.

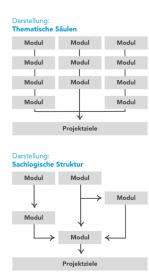


flexibel. offen. kommunikativ.



Modulpläne (PMO, PS)

Unsere Modulpläne dienen bei besonders komplexen Projektvorhaben als Planungs- und Umsetzungswerkzeug. In unseren nationalen und internationalen Projekten findet dieses Werkzeug als





wichtiges Hilfsmittel bei der Projektsteuerung Anwenduna. Im Gegensatz zu traditionellen Projektmanagementwerkzeugen analysieren Modulpläne nicht nur den zeitlichen Projektverlauf, sondern widmen sich insbesondere den inhaltlichen Herausforderungen und dass in hoher Detailtiefe. Ausgangspunkt ist immer eine ausführliche Zieldefinition.



qualifizieren.



Model-based Systems Engineering (MBSE)

Die Schulung ist speziell darauf ausgerichtet, ein grundlegendes Verständnis für die allgemeinen Konzepte von MBSE zu vermitteln und zu zeigen, wie diese Konzepte in verschiedenen Eisenbahnprojekten angewendet werden können.

Mit unserem Grundlagentraining über die Struktur und den Einsatz von formalen Systemen sowie deren Werkzeugen vermitteln wir die drei Säulen des modellbasierten Systems Engineering. Wir schulen, wie man den Unterschied zwischen spezifischer und generischer Methodik erkennt und wie man eine MBSE-

Spezifikation richtig interpretiert. Darüber hinaus erläutern wir Verifikations- und Validierungstechniken als wichtigen Teil des MBSE-Prozesses zur Erhöhung der Zuverlässigkeit und Effizienz.

MBSE in der ERJU-System-Pillar: Das Training führt außerdem in die ARCADIA-Methodik und ihre Prinzipien ein.











5 Tages Training mit Theorie & Praxis

Allgemeine Zielsetzung

Durch den Besuch dieser Schulung werden die Teilnehmer in der Lage sein, die drei Säulen von MBSE (Werkzeuge, Sprache und Methodik) mit korrekter Erklärung aufzulisten, den Unterschied zwischen spezifischer und generischer Methodik des MBSE-Ansatzes zu identifizieren und die allgemeinen Konzepte von MBSE in Bezug zu setzen, die in spezifischen Eisenbahnprojekten angewendet werden. Die Teilnehmer lernen eine MBSE-Spezifikation korrekt zu interpretieren, Modellierungskonzepte unter Verwendung eines Werkzeugs erfolgreich anzuwenden und das Know-How der Verifizierungs- und Validierungs-Techniken als Teil des MBSE-Prozesses zu erläutern.



Themenschwerpunkte

Tag 1 – Einführung in MBSE, ARCADIA, Capella

Tag 2 – Demonstration von ARCADIA und Capella Exercise

Tag 3 - SysML™, EULYNX MBSE HandsON Windchill® Modeler - Teil 1

Tag 4 - EULYNX MBSE HandsON Windchill® Modeler - Teil 2

Tag 5 - Formale Methoden

MBSE: Trainings-Roadmap



- * EULYNX ist eine Initiative der Europäischen Eisenbahn Infrasttruktur Betreiber.
- ${}^{\star}\operatorname{\mathsf{ARCADIA}}\left(\operatorname{\mathsf{Architecture}}\operatorname{\mathsf{Analysis}}\operatorname{\mathsf{and}}\operatorname{\mathsf{Design}}\operatorname{\mathsf{Integrated}}\operatorname{\mathsf{Approach}}\right)\operatorname{\mathsf{ist}}\operatorname{\mathsf{eine}}\operatorname{\mathsf{Methode}}\operatorname{\mathsf{zur}}\operatorname{\mathsf{Systemanalyse}}$
- * Capella ist eine Marke der Eclipse Foundation.
- * SysMLTM (System Modeling Language) ist eine grafische Modellierungssprache.
- * PTC windchill® modeler ist eine Marke der Parametic Technology GmbH zur Systemspezifikation.





Leit- und Sicherungstechnik (LST)

Mit unserer Tätigkeit in Qualifizierungs- und Präqualifizierungsaufgaben für die Digitale Leit- und Sicherungstechnik (DLST) unterstützen wir internationale Bahninfrastrukturunternehmen und Stellwerkslieferanten dabei, die Voraussetzungen als Lieferant im Bereich der neuen DLST und MBSE-Anwendungen (EULYNX) zur Standardisierung nationaler Schnittstellenmethodik und Harmonisierung nach europäischen Anforderungen zu erfüllen.

Menschen zusammenbringen. Technologien vernetzten.

Weitere Schulungsthemen:

Trainingsprogramme im Kundenauftrag Planung und Moderation von Workshops und Seminaren im Kundenauftrag





+49 2824 999 87 0 • info@neovendi.com www.neovendi.com

Neovendi GmbH Industriepark 4 47546 Kalkar Deutschland