

AEbt Angewandte Eisenbahntechnik

Konsequent und Zuverlässig

In einer Zeit, in der Termindruck oft den täglichen Arbeitsablauf dominiert und in der ad-hoc Entscheidungen den Ablauf systemkritischer Prozesse beeinflussen, wird Sicherheit zu einem ausschlaggebenden und unverzichtbaren Kriterium.

AEBt hat sich als Ingenieurdienstleister dem hoch spezialisierten Technologiebereich der Schienenfahrzeuge verschrieben. In diesem Bereich ist *AEBt* seit Jahren europaweit an den sehr komplexen Prozessen der Sicherheitsnachweisführung und Zulassung maßgeblich beteiligt.

Die Schaffung und Erhaltung eines sicheren, zuverlässigen und wirtschaftlichen Eisenbahnsystems ist das zentrale Ziel und die Motivation aller Mitarbeiter bei *AEBt*. Dafür engagieren sie sich tagtäglich aufs Neue mit tiefem Verständnis für die Belange von Bahnfahrzeugen, mit hoch entwickeltem Know-how in der Einschätzung und Bewertung von Prozessen und Abläufen sowie mit systematischer Kreativität bei der Entwicklung zielführender Lösungsansätze.

Sie haben ein Ziel, *AEBt* bringt Sie dort hin!

Dabei stehen Sie, Ihre Visionen und ganz besonders Ihre projektspezifischen Zielsetzungen stets im Mittelpunkt unseres Handelns. *AEBt* strebt als leistungsstarker

und zuverlässiger Partner stets die Erreichung optimaler Ergebnisse an. Ergebnisse, die Sie in die Lage versetzen, Technologien auf höchstem Niveau zu realisieren.

Die Arbeitsweise von *AEBt* basiert auf einer konsequenten und bis ins Detail strukturierten Ausrichtung auf technologische Erfordernisse und systemspezifische Zielsetzungen. Durch die bestehende langjährige Erfahrung im Schienenfahrzeugbereich rund um die Prüfung und Inbetriebnahme von Fahrzeugen und Komponenten können selbst innerhalb einzelner Projektaufgaben planbare und kalkulierbare Arbeitspakete erstellt werden, die zu einer Erhöhung des Verständnisses und der Transparenz auf Kundenseite maßgeblich beitragen.

Für die übertragenen Aufgaben erarbeitet *AEBt* Lösungen in genau strukturierten Zeitfenstern.

Mit *AEBt* erreichen Sie Ihre Ziele schnell und sicher!

Beständigkeit trotz Innovation

Während die Anforderungen an die moderne Welt der Eisenbahn immer umfangreicher und komplexer werden, bietet *AEBt* die Sicherheit und das Know-how, das es ermöglicht, Schienenfahrzeuge als sichere und zuverlässige Verkehrsmittel zu begreifen und einzusetzen.

AEBt hat seinen Stammsitz in einer für die Entwicklung der Eisenbahn in Deutschland historisch bedeutsamen Region mit inzwischen 175 Jahren Eisenbahntradition. So wurde zwischen Nürnberg und Fürth die erste Eisenbahnlinie Deutschlands eröffnet. Sowohl Zuschauer als auch Mitreisende der Jungfernfahrt waren damals von diesem neuen Verkehrsmittel begeistert. Doch wer hätte damals ahnen können, welche Entwicklung zu einem weltweit maßgeblichen Beförderungsmittel die Eisenbahn noch nehmen würde.

AEBt ist bestrebt, dieser Historie gerecht zu werden und dazu beizutragen, dass Schienenfahrzeuge auch in den kommenden Jahrzehnten mit zur Spitze der sichersten Verkehrsmittel zählen.

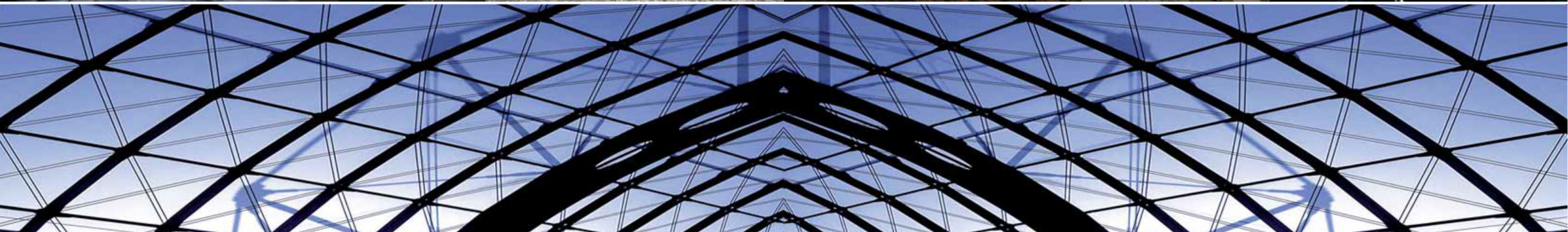
Das Unternehmen:

- Geschäftsführer: Norbert Schäfer
- Gründungsjahr: 2002
- Sitz: Nürnberg, Olten, Graz, Dubai

Für Ihre Sicherheit ist *AEBt* gerüstet:

- Qualitätsmanagement nach EN ISO 9001:2008
- Konformitätsbewertungsstelle nach EN 17050
- Prüfstelle nach EN 17025 mit eigener Teststrecke
- Anerkannter Gutachter des Eisenbahn-Bundesamtes
- Anerkannter Sachverständiger des Eisenbahn-Bundesamtes
- ISA Independent Safety Assessment
- Zertifizierte Experten für Funktionale Sicherheit
- Designated Body
- National Body, Notified Body ERC GmbH (European Rail Certification in Graz)

Wir freuen uns darauf, mit Ihnen ins Gespräch zu kommen!



Gutachten

Wir als anerkannte Gutachter des Eisenbahn-Bundesamtes für Schienenfahrzeuge und Magnetschwebbahnen erstellen Ihnen die für Ihre Sicherheitsnachweisführung notwendigen Gutachten.

Anerkannter Gutachter des Eisenbahn-Bundesamtes (EBA) in Bonn für

- Funktionsprüfung an Schienenfahrzeugen
- Sicherheit rechnergestützter Systeme
- Bremsstechnik von Magnetschwebbahnen (z.B. Transrapid)

Begutachtung und Bewertung nach CENELEC Standards von

- Software nach EN 50128
- Elektronischen Systemen nach EN 50129 und EN 61508
- Funkfernsteuerung nach EN 50239
- Sicherheitsnachweisen nach EN 50126, VDV 160 und 161 und EN 61508-5

Begutachtung von Fahrzeugen und Fahrzeugkomponenten

- Festigkeitsgutachten
- Schweißtechnische Bewertungen nach EN 15085
- Abnahme von überwachungsbedürftige Anlagen gemäß §33 EBO

- VAI-Gutachten
- Wertgutachten von Fahrzeugen
- Unfallgutachten von Fahrzeugen

Bewertung und Begutachtung von Sicherheitsmanagementsystemen nach EG-Richtlinie 2004/49/EG

Prüfstelle

Für die Prüfung und Validierung Ihrer Fahrzeuge, Fahrzeugkomponenten und Software steht Ihnen unser spezialisiertes Team zur Verfügung. Die Validierung der Fahrzeug- und Sicherheitsfunktionen führen wir für Sie vor Ort auf dem Fahrzeug oder in unserem modernen Prüflabor durch.

Unsere vom Eisenbahn-Bundesamt anerkannte AEbt Prüfstelle für Schienenfahrzeuge verfügt über ein eigenes Labor sowie elektrifizierte und nicht elektrifizierte Teststrecken.

Validierung von Fahrzeug- und Sicherheitsfunktionen, z.B.

- Traktionssteuerung
- sichere Traktionsabschaltung
- Bremssteuerung
- Mehrfachtraktion (WTB mit eigenem Prüfgerät)
- Funkfernsteuerungen nach EN 50239
- Türsteuerungen (TBO, SAT, TAV)
- Sicherheitsfahrerschaltung unterschiedlicher Länder nach UIC 641
- Notauseinrichtungen
- Gleit- und Schleuderschutz
- MMI Einrichtungen (Man-Machine Interface)
- Zugsicherungseinrichtung (PZB-Prüfstrecke)

Straßenbahn und Light Rail im Bereich der BOStrab

- Sachkundige Stelle gemäß BOStrab
- Unterstützung bei der Erstellung der Sicherheitsnachweise sowohl nach VDV als auch nach EN 5012x für Straßen-, Stadt- und U-Bahnfahrzeuge

Im Rahmen der Validierung bieten wir Ihnen an:

- Teilnahme an Probefahrten
- Durchführung von Funktionstests auf dem Fahrzeug und im Labor
- Durchführung und Auswertung von elektrischen Messungen
- Software/Hardware - Integrationstest im eigenen Labor
- Software-Tests (Code, Module, Funktionspakete) nach EN 50128
- Feststellung der Rückwirkungsfreiheit auf die Fahrzeugfunktionalität

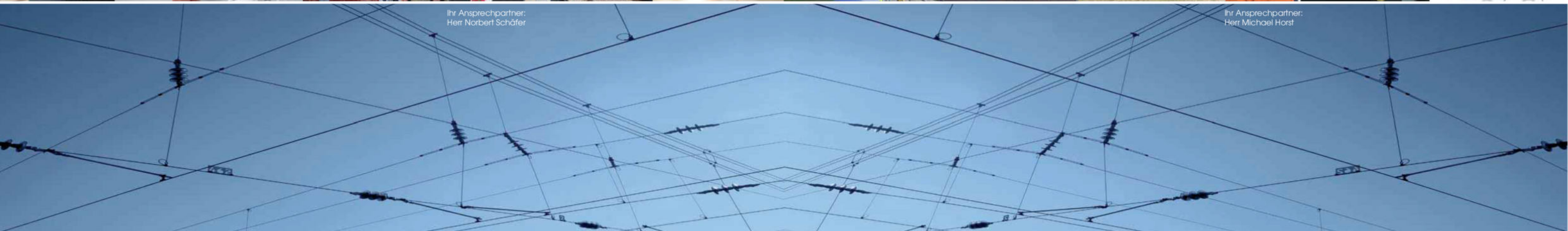
Erstellung von Dokumentation

- Testpläne und Testspezifikationen
- Prüf- und Testanweisungen
- Terminplanung und Organisation von Fahrzeugtests inkl. Testfahrten



Ihr Ansprechpartner:
Herr Norbert Schäfer

Ihr Ansprechpartner:
Herr Michael Horst



Unabhängige technische Bewertungsstelle

Unsere Unabhängige technische Bewertungsstelle bietet Fahrzeugherstellern, Zulieferern, Betreibern und benannten Stellen, sowie Behörden:

Experten in den Bereichen

- Funktionale Sicherheit nach Bahn-Standards, u.a.: CENELEC EN 5012X, SIRF und Sicherheitsrichtlinie 2004/49/EG
- Funktionale Sicherheit nach Industrie-Standards, u.a.: EN 13849, EN 62061 und Maschinenrichtlinie 2006/42/EG

Gerne stehen wir Ihnen als Independent Safety Assessor oder Safety Manager zur Seite.

Sie erhalten unabhängige technische Bewertung von

- Fahrzeugen
- Fahrzeugumrüstungen
- Teilsystemen
- Komponenten
- Konzepten

u.a. bezüglich der Erfüllung von Sicherheitsanforderungen.

Wir bewerten auch Unfallfahrzeuge und analysieren Unfallhergänge.

Ebenso erarbeiten wir technische Sicherheitskonzepte zusammen mit Betreibern, Herstellern und Sicherheitsbehörden.

Wir fungieren außerdem als unabhängige Bewertungsstelle gemäß Anhang II der CSM Verordnung EG/352/2009 z. B. für

- Erstellung von Sicherheitsbewertungsberichten
- Evaluierung und Bewertung von Risiken, Risikoeinstufungen, Risikomanagementverfahren
- Bewertung von Sicherheitsplänen, Gefährdungsprotokollen und Erfüllung der Sicherheitsanforderungen

Speziell für Fahrzeughersteller

- Unterstützung bei der Sicherheitsnachweisführung von Fahrzeugen / Umrüstungen
- Unterstützung bezüglich RAMS bei Entwicklung von Fahrzeugen / Umrüstungen

Speziell für Komponentenhersteller / Zulieferer

- Zertifizierung von Komponenten und Teilsystemen (SIL, SAS, PL, SSAS, etc.)
- Unterstützung bei der Erstellung von Qualifikationsnachweisen (RAMS)

Speziell für Betreiber

- Unabhängige Sicherheitsbewertung bei der Umrüstung und Beschaffung von Fahrzeugen
- Unterstützung hinsichtlich RAMS während des gesamten Lebenszyklus

Sûreté de fonctionnement

Sicherheit erfordert eine Beherrschung der Risiken.

Um die systembedingten Risiken beherrschen zu können, ist es notwendig, RAMS-Management zu betreiben.

In Frankreich gibt es präzise Anforderungen und von der Behörde festgelegte Vorgehensweisen zum quantitativen Nachweis der funktionalen Sicherheit („Sûreté de fonctionnement“).

Da wir auf diesem Gebiet besonders spezialisiert sind und umfangreiches Know-how bieten können, gibt es bei AEBT eine separate Abteilung für den Bereich „Sûreté de fonctionnement“.

Um den hohen Anforderungen an das RAMS-Management zum Nachweis der Sicherheit im gesamten Lebenszyklus eines Systems gerecht zu werden, finden die Methoden der quantitativen Fehlerbaumanalyse (FTA) und der Fehlzustandsart-, -auswirkungs- und -kritizitätsanalyse (FMECA) hohe Akzeptanz.

Durch gezieltes Anwenden der Methoden und Werkzeuge zur Nachweisführung erstellen wir für Sie:

- Risikoanalysen (PHA),
- Zuverlässigkeitsanalysen,
- Verfügbarkeitsanalysen,
- Instandhaltbarkeitsanalysen,
- Sicherheitsanalysen

in Conformität zur CSM-Verordnung EG/352/2009 und den bahnspezifischen Normen zum Thema RAMS (EN 50126, EN 50128, EN 50129).

Mit diesen Analysen erbringen wir für Sie:

- Nachweis der Erfüllung von Sicherheits-, Verfügbarkeits- und Instandhaltbarkeitsanforderungen,
- Identifikation von Fehlern gemeinsamer Ursache (CCF) sowie von kritischen Wirkketten,
- Identifikation der möglichen Aufteilungen der Sicherheitsverantwortung auf einzelne Teilsysteme und Komponenten,
- Zuteilung der Sicherheitsanforderungsstufen (SIL) für Teilsysteme und Komponenten,
- Spezifikation der Anforderungen an Inspektionen (Inspektionsgegenstand, -intervall),
- Entwicklung technischer Optimierungsmöglichkeiten.



Ihr Ansprechpartner:
Herr Kevin Neumeister

Ihr Ansprechpartner:
Herr David Flinspach

Zulassungsmanagement

Unsere langjährige internationale Erfahrung garantiert Ihnen als Hersteller oder Betreiber eine optimale Organisation und Abwicklung komplexer Zulassungsprozesse.

Für Ihre Komponenten- oder Teilsystemzulassung stehen wir Ihnen auch als erfahrene Prüfstelle für Lokomotiven, Triebzüge, Triebwagen, Güterwagen und sonstige Schienenfahrzeuge zur Verfügung.

Organisation und Unterstützung im In- und Ausland bei der

- Zulassung von Neufahrzeugen
- Bauartänderung an zugelassenen Schienenfahrzeugen
- Zulassung von Fahrzeugkomponenten
- Abnahme von Fahrzeugen

für Hersteller oder Eisenbahnverkehrsunternehmen (EVU).

Ausstellung von Übereinstimmungserklärungen gemäß TEIV für Lokomotiven, Triebzüge, Triebwagen, Güterwagen, sonstige Schienenfahrzeuge sowie deren Komponenten.

Unterstützung von Eisenbahnverkehrsunternehmen (EVU) und Eisenbahninfrastrukturunternehmen (EIU) bei der Beantragung von Sicherheitsbescheinigungen Teil A und B.

Qualitätssicherung

- Überprüfung von Fahrzeugen und Komponenten für Hersteller, EVU und EIU zur Qualitätssicherung hinsichtlich der Eisenbahngesetze
- Unterstützung der Hersteller und EVU bei der Abnahme von Fahrzeugen im In- und Ausland
- Schweißtechnische Überwachungsaufgaben nach EN15085
- Auditierung von Abteilungen und Firmen

Wir sind Ihr Partner für eine erfolgreiche Zulassung!

Infrastruktur und Gebäude

Unser Team *Sicherheit Infrastruktur* umfasst Experten für unabhängige Begutachtungen unter anderem auf den folgenden Gebieten:

Hoch- und Tiefbausysteme und andere Bahnanlagen, z. B.:

- Fahrweg
- Bahnhöfe und Haltepunkte
- Bahnübergänge
- Konstruktiver Ingenieurbau
- Stellwerke
- Sicherheitstore und Schutzbarrieren
- Entgleisungsschutzsysteme

Brand- und Personenschutzsysteme für alle Eisenbahnanlagen, z. B.:

- Notbelüftungssysteme
- Notstromsysteme
- Feueralarm- und Brandlöschsysteme
- Notfall- und Katastrophenpläne

Als Gutachter für Zugsicherungsanlagen und zertifizierte Experten für Funktionale Sicherheit prüfen und bewerten wir für Sicherheitsbehörden Zugüberwachungseinrichtungen und Streckensicherungsanlagen. Die zugehörigen Sicherheitsnachweise erstellen wir quantitativ und qualitativ mit modernen Werkzeugen oder bewerten Sicherheitsnachweise nach CENELEC Standards.

Signal- und Energietechnik

Wir sind Ihr Partner auf dem Gebiet der Begutachtung und Prüfung von Bahnanlagen, des Bahnbetriebs und der Signal-, Fernmelde- und Energietechnik inkl. Sicherungsanlagen

Zugsteuerung, Zugsicherung und Signaltechnik (ZZS)

- Signalisierungskomplettssysteme einschließlich Hardware und Software
- Betriebskontrollsysteme
- Überwachungs-, Steuerungs- und Datenerfassungssysteme
- Planwerk (Entwurfs-/ Ausführungsplanung)

Leit- und Sicherungstechnik für Anlagen nach EBO und BOStrab

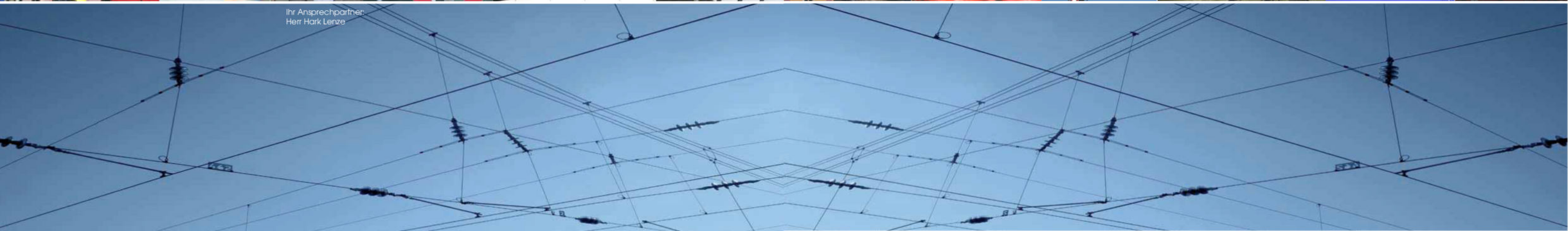
- Stellwerksanlagen aller Bauformen
- Fahrsignalanlagen
- Bahnübergangssicherungstechnik
- Plan- u. Abnahmeprüfungen, Inspektionen
- Sicherheitsnachweise
- Risiko- und Gefährdungsanalysen

Energieversorgungsanlagen

- Bahnstromleitungen
- Unterwerke und Schaltanlagen, Fernwirktechnik
- Erdungssysteme
- Schutzmaßnahmen gegen elektrischen Schlag und Streustromkorrosion
- System- und Phasentrennstrecken



Ihr Ansprechpartner:
Herr Hark Lenze



Sicherheit und Interoperabilität Beratung

Aufgrund unserer Kenntnisse der verschiedenen RAMS Methoden und unserer praktischen Erfahrungen bei der Durchführung von Sicherheits- und Verfügbarkeitsanalysen können wir Sie bei der Sicherheitsnachweisführung optimal unterstützen. Unsere Ergebnisse sind Ihr Gewinn und ermöglichen Ihnen eine frühzeitige Einflussnahme auf die Projektplanung.

Profitieren Sie von unseren Ergebnissen!

- Durchführung von Gefährdungs- und Risikoanalysen nach EN 61508, EN 50126, EN 50129
- Erstellung qualitativer und quantitativer Sicherheitsanalysen mittels FTA und FMEA Methoden
- Erstellung funktionaler Sicherheitsnachweise nach EN 50129 für Komponenten, einzelne Fachgebiete oder ganzer Fahrzeuge
- Sicherheitsbetrachtung von Fahrzeugfunktionen
- Sicherheitseinstufung von Fahrzeuggefährdungen
- Sicherheitsbewertung von technischen Änderungen (Vorher - Nachher Betrachtung, SIL Einstufung, Nachweis gleicher Sicherheit)

Mit unserem technischen Know-how und unserer jahrelangen Erfahrung im eisenbahntechnischen Bereich, erarbeiten wir mit Ihnen individuelle Lösungen und stehen Ihnen bei der Umsetzung als Berater zur Seite.

Projektbegleitende Tätigkeiten, Erstellung von Dokumentation

- Unterstützung beim Anforderungsmanagement (Europäische und nationale Sicherheits- und funktionale Anforderungen an Eisenbahnfahrzeuge und Komponenten)
- Erstellung von Anforderungsspezifikationen (Lastenhefte, Pflichtenhefte) für Fahrzeuge, Komponenten bzw. Software und Modulen
- Erstellung von Sicherheits-, Verifikations- und Validierungsplänen und -konzepten
- Verifikation von Dokumenten gemäß aktuellen Gesetzen und Normen

Schulung, Beratung, Consulting

- bei der Systementwicklung von Fahrzeugen und Komponenten
- für Softwareentwicklung gemäß CENELEC-Normen und nach dem V-Modell
- zum Thema funktionale Sicherheit oder Einführung von Risikomanagementprozessen
- bei Bewertung von Ausschreibungen
- bei der Streckenplanung
- bei der Beschaffung von Fahrzeugen (Finanzierung, Vermietung, technische Anforderungen, Zulassungsanforderungen)

Schulung

AEBt hat sich durch seine Experten und die weitgefächerten Tätigkeiten rund um Fahrzeuge und Infrastruktur eine solide und umfangreiche Wissensbasis aufgebaut.

Wir bieten regelmäßig Seminare, Workshops und Inhouse-Trainings an, die konkret auf Ihren Themenbereich zugeschnitten sind.

Im Rahmen der Seminare werden ausgewählte, in der Praxis angewandte Methoden aus der CENELEC-Normenreihe dargelegt, mittels derer die RAMS Nachweisführung effizient und nachvollziehbar durchgeführt werden kann.

Wir vermitteln Ihnen, wie Sie die Methoden und Werkzeuge zur Gefährdungsidentifikation, Risikoanalyse, Risikobewertung und der Nachweisführung korrekt anwenden.

Wir richten uns hier insbesondere an:

- Technische Projektleiter
- Sicherheitsmanager
- Mitarbeiter von benannten Stellen
- Mitarbeiter von Sicherheitsbehörden
- Mitarbeiter der Abteilungen Safety Case, Entwicklung und Qualitätswesen

Mit unserem Bereich Schulung möchten wir auch allen, die sich in Teilbereiche detailliert einarbeiten müssen, die Möglichkeit eröffnen, ein Team für dieses Tätigkeitsfeld aufzubauen.

Wir liefern Ihnen Grundlagenwissen, vertiefen projektspezifische Aspekte und geben Tipps aus der Praxis. Auf Wunsch führen wir die Schulungen auch in Ihrem Unternehmen durch.



Ihr Ansprechpartner:
Herr Jürgen Weber



AEbt Angewandte Eisenbahntechnik GmbH
Laufertorgraben 4
D-90489 Nürnberg

Fon +49 (0)911 52 09 92 - 0
Fax +49 (0)911 52 09 92 - 10

www.aebt.eu
info@aebt.de