

Interfaces of active, cooperating freight wagons –
Electric power supply

Einsprüche bis 2021-12-31

- vorzugsweise über das VDI-Richtlinien-Einspruchportal
<http://www.vdi.de/5905-1>
- in Papierform an
VDI-Gesellschaft Fahrzeug- und Verkehrstechnik
Fachbereich Bahntechnik
Postfach 10 11 39
40002 Düsseldorf

Inhalt	Seite
Vorbemerkung	2
Einleitung	2
1 Anwendungsbereich	2
2 Normative Verweise	3
3 Begriffe	3
4 Grundlegende Anforderungen und Merkmale	3
5 Schnittstellen	3
5.1 Allgemeines	3
5.2 Schnittstellen zu Quellen	5
5.3 Schnittstellen zu Verbrauchern	5
6 Nennparameter	6
6.1 Allgemeines	6
6.2 Systemspannung	6
6.3 Spannungstoleranzband	6
6.4 Leitungsquerschnitte und -absicherung	6
6.5 Dimensionierung des Energiespeichers	6
7 Kennzeichnung und Handhabung	6
7.1 Kennzeichnung	6
7.2 Handhabung	6
7.3 Datenschnittstelle	6
8 Umgebungsbedingungen	7
8.1 Allgemeines	7
8.2 Vibration und Schock	7

Inhalt	Seite
8.3 Dichtigkeit	7
8.4 Klimatische Bedingungen	7
8.5 Explosionsgefährdete Umgebungen	7
8.6 Prüfungen	7
9 Brauchbarkeit	7
10 Mechanischer Aufbau	8
10.1 Allgemeines	8
10.2 Wahl der Einbauorte	8
11 Elektromagnetische Verträglichkeit	8
Anhang A Mögliche Ausbauarten von Güterwagen	9
A1 (Passiver) Wagen mit erweiterter Überwachungsmöglichkeit	9
A2 Wagen mit technischer Unterstützung der Zugbildung	9
A3 Wagen mit technischer Unterstützung bei der Zugfahrt	9
Anhang B Hinweise zur Gestaltung eines erweiterten Energiemanagementsystems	9
Anhang C Empfehlungen zur Steckerauswahl	10
Anhang D Empfehlungen zur Batteriauswahl	12
Schrifttum	12

Vorbemerkung

Der Inhalt dieser Richtlinie ist entstanden unter Beachtung der Vorgaben und Empfehlungen der Richtlinie VDI 1000.

Alle Rechte, insbesondere die des Nachdrucks, der Fotokopie, der elektronischen Verwendung und der Übersetzung, jeweils auszugsweise oder vollständig, sind vorbehalten.

Die Nutzung dieser Richtlinie ist unter Wahrung des Urheberrechts und unter Beachtung der Lizenzbedingungen (www.vdi.de/richtlinien), die in den VDI-Merkblättern geregelt sind, möglich.

An der Erarbeitung dieser Richtlinie waren beteiligt:

Konrad Ballweg, Ludwigshafen

Frank Bienek, Braunschweig

Prof. Dr.-Ing. *Dirk Bruckmann*, Kamp-Lintfort

Sven Busche, Hattingen

Hans-Peter Czernietzki, Brilon

Jürgen Dohrmann, Kiel

Prof. Dr.-Ing. *Manfred Enning*, Aachen
(Vorsitzender)

Rene Fratscher, Neuss

Stefan Hagenlocher, Karlsruhe

Malte Hofmann, Espelkamp

Heinrich Höller, Oberhausen

Steffen Jass, München

Mirko Leiste, Hamburg

Günter Petschnig, Graz (Österreich)

Udo Pinders, Hattingen

Bert Rosenheinrich, Schweinfurt

Dr. *Hanno Schell*, Baar (Schweiz)

Prof. Dr.-Ing. *Bernd Schmidt*, Aachen

Michael Sikorski, Köln

Philipp Sinapius, Braunschweig

Peter Töpfer, Hamburg

Ludwig Wallinger, Graz (Österreich)

Rüdiger Wendt, Braunschweig
(stellvertretender Vorsitzender)

Daniela Wilbring, Aachen

Allen, die ehrenamtlich an der Erarbeitung dieser Richtlinie mitgewirkt haben, sei gedankt.

Eine Liste der aktuell verfügbaren und in Bearbeitung befindlichen Blätter dieser Richtlinienreihe sowie gegebenenfalls zusätzliche Informationen sind im Internet abrufbar unter www.vdi.de/5905.

Einleitung

Als Voraussetzung für weitergehende Innovationen im Schienengüterverkehr muss die Möglichkeit geschaffen werden, elektrische Verbraucher auf Güterwagen mit Strom zu versorgen. Die Versorgung muss robust und verlässlich sein und auch außerhalb des Zugverbands für eine gewisse Zeit aufrechterhalten werden. Zentraler Bestandteil des Stromversorgungssystems ist ein elektrischer Energiespeicher (Systembatterie). Er speichert zugeführte elektrische Leistung und sichert die Einhaltung wesentlicher Systemparameter, z. B. Spannungshöhe und Strombelastbarkeit.

Diese Richtlinie definiert Eigenschaften von Stromversorgungssystemen auf Güterwagen aus der Perspektive des Verbrauchers elektrischer Energie. Sie soll dazu dienen, Hürden, die die Einführung neuer Technologie behindern, abzubauen und die Entwicklung eines Markts für elektrische Geräte auf Güterwagen fördern.

1 Anwendungsbereich

Diese Richtlinie beschreibt Anforderungen an ein Stromversorgungssystem für Eisenbahngüterwagen und gibt Auslegungs- und Gestaltungsempfehlungen. Das Stromversorgungssystem stellt einen Ausgleich her zwischen den Energiebedürfnissen der Anwendungen und dem Energieangebot aus verschiedenen, je nach Betriebssituation nutzbaren Energiequellen. Zentrale Komponente ist ein elektrischer Energiespeicher. Diesem zugeordnet ist ein Lade- und Batteriegelandsmanagement-system.

Die Einführung eines Stromversorgungssystems auf Güterwagen setzt erhebliche Innovationspotenziale frei und ist Voraussetzung für weitere Schritte in Richtung Automatisierung des Schienengüterverkehrs. Das Spektrum reicht von verbesserten Möglichkeiten der Überwachung und Positionsbestimmung bis hin zum aktiven und kommunikativen Güterwagen.

Ein Stromversorgungssystem gemäß dieser Richtlinie soll vorwiegend den Energiebedarf von Steuerungen, Sensoren, Aktoren und Kommunikationseinrichtungen auf Güterwagen decken. Es ist nicht geeignet, Verbraucher mit höheren Leistungsanforderungen zu versorgen, z. B. Fahrtriebe oder größere Kühlaggregate.

Ein Stromversorgungssystem gemäß dieser Richtlinie kann dann für die Versorgung sicherheitskritischer Systeme genutzt werden, wenn über die Anforderungen der Richtlinie hinaus Aspekte der Verfügbarkeit und der Sicherheit berücksichtigt wurden.

Ein Güterwagen mit einem Stromversorgungssystem gemäß dieser Richtlinie kann nur dann in explosionsgefährdeten Umgebungen verwendet werden, wenn über die Anforderungen dieser Richtlinie hinaus Aspekte des Explosionsschutzes in das Systemdesign Eingang fanden.

Diese Richtlinie wendet sich an Eisenbahnverkehrsunternehmen, Hersteller und Zulieferer von Güterwagen und deren Komponenten, Vertreter von Wagenverleihgesellschaften sowie an Hochschulen und Behördenvertreterinnen und -vertreter.