

3. Wasserstoffautos: Haben sie eine Zukunft [Elektronische Ressource]. – Das Regime des Zugriffes: <https://www.std-shell.ru/blog/article/Wasserstoffautos-Haben-sie-eine-Zukunft/>. – Das Datum des Zugriffes: 24.02.2024.

## **NORM ISO 39001: STRASSENVERKEHR VON GEFÄHRLICHEN GÜTERN**

Павлович И.А., Горелова П.А.

Научный руководитель: ст. преподаватель Станкевич Н.П.  
Белорусский национальный технический университет

Die Sicherheit bei der Planung von Gefahrguttransporten ist ein aktuelles Thema, das die Sicherheit beim Transport und bei der Lagerung von Gütern betrifft. Das Hauptziel besteht darin, das Risiko gefährlicher Unfälle (z.B. schädliche Umweltverschmutzung, giftige Emissionen, Brände und Explosionen) während der Beförderung zu verringern. Die Folgen von Unfällen mit gefährlichen Gütern können für die Menschen, die Umwelt (sowohl für die dort lebenden Lebewesen als auch für die davon abhängigen Volkswirtschaften) und für Sachwerte sehr tragisch sein. Die Norm ISO 39001 wurde entwickelt, um Verkehrssicherheitsmanagementsysteme zu etablieren und schwere Verkehrsunfälle zu reduzieren. In diesem Artikel wird die Implementierung der ISO 39001 im Straßentransport von Gefahrgut untersucht. Dabei werden die Herausforderungen und Chancen bei der Anwendung dieser Norm durch eine umfassende Literaturrecherche und Fallstudienanalysen identifiziert und bewertet.

Gefährliche Güter erfordern aufgrund ihrer Gefährlichkeit eine besondere Verpackung, ein qualifiziertes Be- und Entladen sowie ein besonderes Beförderungsregime. Diese Gefahrgüter werden in folgende Klassen eingeteilt:

Klasse 1 „Explosive Stoffe“: Schießpulver, Raketen, Sprengstoffe.

Klasse 2 „Gase“: Luft, Sauerstoff, Propan, Chlor, Stickstoff.

Klasse 3 „Brennbare Flüssigkeiten“: Benzin, Öl, Erdöl, Kerosin, Alkohol.

Klasse 4 „Brennbare Feststoffe“: Schwefel, Kalium, Aluminium.

Klasse 5 „Oxidierende Stoffe“: Peroxid, Ammonium, Chlorite, Düngemittel.

Klasse 6 „Giftige Stoffe“: Pestizide, infektiöse Substanzen, Medikamente, Arsen.

Klasse 7 „Radioaktive Stoffe“: Uran, Kernstoffe.

Klasse 8 „Ätzende Stoffe“: Farbe, Quecksilber, Säure, Alkali.

Klasse 9 „Sonstige Gefahrstoffe“: Motoren, Batterien [1].

Je nach Art der Gefahrgüter und den geltenden Vorschriften können verschiedene Behältertypen verwendet werden. Zu den häufigsten Behältern für gefährliche Güter gehören Tankcontainer, die für den Transport von flüssigen

Gefahrgütern wie Chemikalien, Öl oder Gas verwendet werden. Diese Behälter sind in der Regel aus Edelstahl oder Aluminium gefertigt und können spezielle Beschichtungen haben, um die Gefahr von Korrosion zu verringern.

Außerdem gibt es auch Fässer und Trommeln. Diese Behälter sind für den Transport von flüssigen oder festen gefährlichen Gütern geeignet. Sie bestehen oft aus Metall oder Kunststoff und können verschiedene Größen und Kapazitäten haben.

IBC-Container (Intermediate Bulk Container) sind große Behälter, die für den Transport von flüssigen oder granularen Stoffen verwendet werden. Sie sind oft aus Kunststoff oder Stahl gefertigt und können auf Paletten gestapelt werden, um den Transport zu erleichtern.

Gefahrgutkoffer sind speziell für den Transport kleinerer Mengen von gefährlichen Gütern entwickelt worden. Sie bestehen in der Regel aus robustem Kunststoff und bieten eine sichere Möglichkeit, kleine Mengen von Gefahrgütern zu transportieren.

Der Transport von gefährlichen Gütern erfordert eine genaue Dokumentation, um sicherzustellen, dass die Vorschriften eingehalten werden und im Falle eines Unfalls schnell reagiert werden kann. Das Gefahrgutbeförderungspapier (GGVS/ADR) ist eines der wichtigsten Begleitpapiere. Es enthält Informationen über die Art und Menge der transportierten Gefahrgüter sowie die Identität des Absenders und des Empfängers. Außerdem enthält es weitere relevante Informationen für den sicheren Transport.

Das Gefahrguttransportdokument (GGTD/CMR) bestätigt den Transport von gefährlichen Gütern und enthält Informationen über Absender, Empfänger, transportierte Güter und Route.

Behälter für gefährliche Güter müssen oft mit speziellen Etiketten und Markierungen versehen werden, um die Art der Gefahr zu kennzeichnen und eine sichere Handhabung zu gewährleisten [2].

Die Norm ISO 39001 für Verkehrssicherheitsmanagementsysteme (RTSM) bietet einen Rahmen zur Verbesserung der Verkehrssicherheit, insbesondere im Straßenverkehr. Organisationen, die mit dem Transport gefährlicher Güter befasst sind, können ihre Sicherheitsstandards erhöhen und Unfallrisiken minimieren, indem sie sich auf die Prinzipien und Anforderungen dieser Norm beziehen.

Für den internationalen Transport von gefährlichen Gütern auf Straßen, Schienen oder Binnenwasserstraßen gelten das Europäische Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (ADR) und das Europäische Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf Binnenwasserstraßen (ADN). Das ADR wurde am 30. September 1957 in Genf unterzeichnet, während das ADN am 26. Mai 2000 ebenfalls in Genf unterzeichnet wurde. RID ist die Ordnung für die internationale Eisenbahnbeförderung gefährlicher Güter und bildet den Anhang C des Übereinkommens über

den internationalen Eisenbahnverkehr (COTIF), das am 3. Juni 1999 in Vilnius geschlossen wurde. Im Jahr 2012 wurde die Norm ISO 39001 für Verkehrssicherheitsmanagementsysteme eingeführt. Die ISO 39001 definiert Richtlinien zur Förderung und Verbesserung der Risikomanagementkultur im Straßenverkehrssystem, um die Folgen von schweren Verkehrsunfällen zu reduzieren.

Der ISO 39001-Standard gilt für jede Organisation, unabhängig von Art, Größe oder bereitgestelltem Produkt oder Dienstleistung. Staatliche und kommerzielle Organisationen, die mit dem Verkehrssystem interagieren, können den Standard nutzen [3].

Diese Norm beschreibt ein Managementsystem, das Organisationen dabei unterstützt, ihre allgemeinen und verkehrssicherheitsbezogenen Ziele zu erreichen. Unternehmen, die an der Beförderung gefährlicher Güter beteiligt sind, können durch die Norm ISO 39001 geeignete Strategien zur Vermeidung von Unfällen entwickeln, umsetzen, aufrechterhalten und verbessern [4]. Eine ISO 39001-Zertifizierung kann wirtschaftliche Vorteile bringen, wie zum Beispiel geringere Versicherungskosten für Personal und Fahrzeuge, ein verbessertes professionelles Image und einen Haftungsnachweis bei Rechtsstreitigkeiten.

Die Norm ISO 39001 ist ein interessantes Instrument zur Verbesserung der Sicherheit und Qualität von Transportdienstleistungen in Bezug auf die aktuelle Leistung im Bereich der Verkehrssicherheit (RTS). Sie ermöglicht die Überprüfung von Risiken und Chancen sowie die Auswahl geeigneter Verkehrssicherheitsförderer zur Entwicklung. Zudem können angemessene Verkehrssicherheitsziele und -pläne festgelegt werden, um das Unternehmen wettbewerbsfähig zu machen, wenn man ein Gefahrguttransportunternehmen in Betracht zieht.

ISO 39001 ist ein freiwilliger Standard. Unternehmen können entscheiden, ob sie diesen Standard auf den Betrieb des gesamten Unternehmens oder auf eine bestimmte Abteilung anwenden möchten [5].

Die Implementierung der ISO 39001 im Straßentransport von Gefahrgut birgt Herausforderungen, bietet jedoch auch bedeutende Chancen zur Verbesserung der Sicherheit und Effizienz. Organisationen sollten die ISO 39001 als Instrument zur Steigerung ihrer Wettbewerbsfähigkeit und zur Minimierung von Risiken im Straßentransport nutzen.

## Литература

1. Klassifizierung von Gefahrgütern [Elektronische Ressource]. – Das Regime des Zugriffs: <https://www.ups.com/de/de/support/shipping-support/shipping-special-care-regulated-items/hazardous-materials-guide/types-of-dangerous-goods-and-commodities/>. – Das Datum des Zugriffs: 21.03.2024.

2. Станкевич, Н. П. Einblick in moderne Logistik und Güterverkehr: учебный материал [Электронный ресурс] / Н. П. Станкевич, О. В. Гасова;

Белорусский национальный технический университет, Кафедра "Иностранные языки". – Минск : БНТУ, 2020. – 87 с.

3. Norm ISO 39001 [Elektronische Ressource]. – Das Regime des Zugriffes: <https://www.iso.org/ru/standard/44958.html/>. – Das Datum des Zugriffes: 22.03.2024.

4. Risiken des Gefahrguttransports [Elektronische Ressource]. – Das Regime des Zugriffes: <https://www.gefahrgut.de/themen/landverkehr/>. – Das Datum des Zugriffes: 23.03.2024.

5. Beförderung gefährlicher Güter [Elektronische Ressource]. – Das Regime des Zugriffes: <https://eur-lex.europa.eu/DE/legal-content/summary/inland-transport-of-dangerous-goods.html/>. – Das Datum des Zugriffes: 23.03.2024.

## **BUILDING INFORMATION MODELING (BIM) UND DIGITALE ZWILLINGE: DIE ZUKUNFT DER ARCHITEKTUR**

Яковлева К.Л.

Научный руководитель: ст. преподаватель Станкевич Н.П.  
Белорусский национальный технический университет

In der modernen Baukunst ist es wichtig, in einem informationsreichen Umfeld zu arbeiten, um ein gegenseitiges Verständnis zu gewährleisten. Früher genügte es, lediglich zeichnen und Maßzeichnungen verstehen zu können. Heutzutage gibt es jedoch immer mehr Möglichkeiten, verschiedene Ideen zu präsentieren und deren Umsetzung zu diskutieren.

Aus diesem Grund wurde ein Informationsmodell entwickelt, das eine umfangreiche Datenbank enthält. Die Beschreibung umfasst das Konzept, die Arbeitsdokumentation sowie die Bauphasen und Informationen über den Betrieb des Gebäudes. Computertechnologien erleichtern die Arbeit mit volumetrischen Konstruktionen. Die BIM-Basis optimiert die Planung und Ausführung von Gebäuden mithilfe von Software. Mit dem Visualisierungsprogramm ARCHICAD können Gebäude bereits vor ihrer Fertigstellung modelliert werden. Dabei können relevante Informationen über das Gebäude sowie geometrische Daten und Objekteigenschaften erfasst werden [1]. Das Programm bietet eine Vielzahl innovativer Instrumente und Funktionen, die einen reibungslosen Workflow in allen Phasen der Bauplanung garantieren. Mit diesem Programm ist es möglich, ein realistisches Designprojekt zu erstellen, das Beleuchtung, Möbel und Baumaterialien berücksichtigt. Es können exklusive Elemente in die Inneneinrichtung integriert werden. Es können alle erforderlichen Zeichnungen und Abrechnungen erstellt werden, um das Projekt genehmigen und mit den Reparatur- und Bauarbeiten beginnen zu können. ARCHICAD, AUTOCAD und 3D MAX vereinfachen die