

MIBA SPEZIAL 36

Güterbahn und Ladegüter

S. 6 Grundlagen
Beladungsvorschriften –
auch bei Modell-Ladegütern anwendbar



Von Hölzken auf Stöcksen

Beladungen aller Art

Null Bock? Rollbock!

Automatische Grube

Von Osthannover nach Bentheim

Güter auf Privatbahnen



**Aktion mit Güterwagen
Ablaufberg**





Die beiden Titelmotive von *Horst Meier* und *Rolf Knipper* lassen zwei der Schwerpunkte dieser MIBA-Spezial-Ausgabe erkennen: Während sich Horst Meier mit Beladungsvorschriften und Ladegütern an sich beschäftigt, durchleuchtet Rolf Knipper u.a. am Beispiel der Anlage der „Freunde der Eisenbahn Burscheid“ die modellbauerischen und betrieblichen Aspekte der Modellnachbildung von Ablaufbergen.



Was ist besser als gut? Güter, natürlich! Und die gehören auf die Bahn, so ein auch heute noch aktueller Werbeslogan des Transportunternehmens DB AG. Recht so, sagt sich der Modellbahner und – befördert auf seiner Anlage reihenweise leere Züge. Noch dazu bevorzugt Personenzüge, denn die kennt ja jeder aus eigener Anschauung am besten. Was schert uns da die Statistik, nach der die Güterbeförderung einen wesentlich höheren Anteil hat als die Personenbeförderung? Gar nichts, und trotzdem könnten wir durchaus mehr Güterverkehr verkehren lassen: Auf kleinen Nebenbahnen der tägliche Ng, auf Hauptstrecken – oder zumindest auf unseren Paradestrecken – der schier endlose Wurm von Ferngüterzug TEEM. Gut so.

Güter sind allerdings für den Betrachter erst dann so richtig interessant, wenn sie im gedeckten Wagen eben nicht lediglich nur angenommen werden, sondern auf offenen Waggons sichtbar verladen sind. Alles mögliche ist früher auf offenen Wagen transportiert worden: Maschinen und Motoren, Stahl- und Holzteile, die sprichwörtlichen Kisten und Kästen eben, die damals noch nicht in uniformen Containern vor unseren Blicken versteckt wurden. Hier kann sich der Bastler so richtig

austoben: Sei es die Anwendung von fertigen Ladegütern oder die Herstellung von Eigenprodukten – in der Regel wird ein Blickfang im Güterzug erstellt. Schon ein einzelner Wagen mit besonderer Ladung kann das Bild eines ansonsten tristen Güterzuges entscheidend auflockern. Ein kleines Highlight, das die Bewunderung der Hobbykollegen sicherstellt. Anregungen dazu finden Sie in dieser Ausgabe auf verschiedenen Schwierigkeitsstufen.

Wer seinem Fahrzeugpark interessante Ladegüter spendiert, sollte auch den Wagen selbst etwas Aufmerksamkeit widmen. Die Detaillierung von Güterwagenmodellen hat heute zwar ein beachtliches Niveau erreicht, doch läßt sich an vielen Wagen immer noch eine Kleinigkeit verbessern: freistehende Griffstangen, filigrane Schlußscheibenhalter oder farblich abgesetzte Bremsart- und Lastwechselhebel können auch ein von Hause aus gut gestaltetes Modell noch weiter aufwerten. Auch hierzu und zum Selbst- bzw. Umbau von Güterwagen haben wir einen eigenen Artikelblock zusammengestellt. Ein Kapitel für sich ist der Einsatz von Güterwagen. Die Wagenkarten-

Gut und Güter

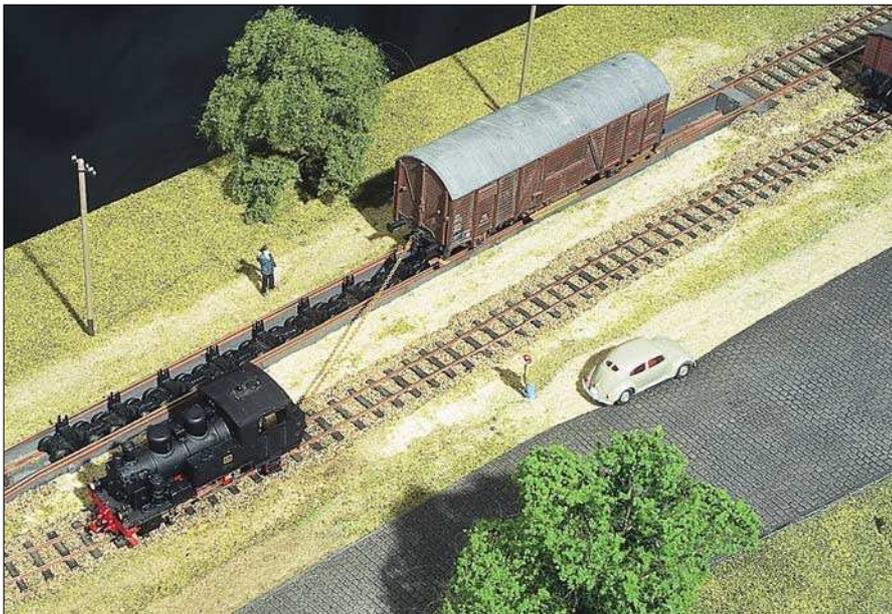
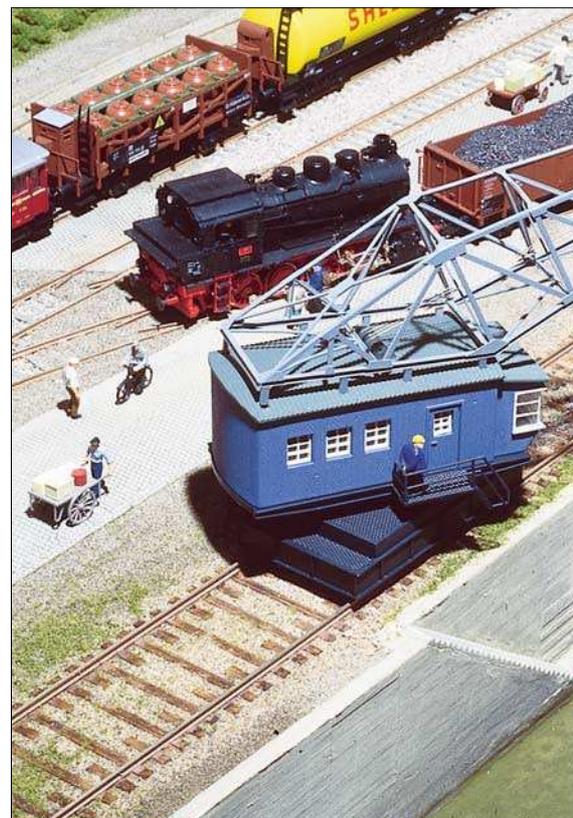
Methode des Fremo haben wir ja schon in MIBA-Spezial 30 „Modellbahn-Betrieb“ erläutert. Diesmal kommt ein richtiger Ablaufberg hinzu, und selbstverständlich fehlt auch nicht der Vorschlag, wie dieser in vertretbarer Größe realisiert werden kann.

Falls zufällig nässeempfindliche Güter zu transportieren sind, bleibt nun nur noch die Hoffnung auf einen trockenen Sommer, damit man nicht mit den gleichen Problemen zu kämpfen hat, wie der Modellbahner in der Karikatur von Oswald Huber. *Martin Knaden*



Niet- und nagelfest. Ladegüter machen unsere offenen Güterwagen erst richtig sinnvoll beim Einsatz auf der Anlage. Horst Meier erläutert dazu die Ladegutvorschriften, damit auch alles seine Ordnung hat. Ab Seite 6. Foto: Horst Meier

Uwes Grube. Uwe Stehr baute eine Umsetzgrube für den Rollbockverkehr. Aber nicht etwa so ein einfaches Plastikding, sondern eine maschinenbauliche Meisterleistung mußte es werden. Seine Baubeschreibung finden Sie ab Seite 64. Foto: Stephan Rieche



Kleinbahn mit Kali. Nicht nur bei Staatsbahnen ist interessanter Güterverkehr zu finden. Rolf Knipper porträtiert zusammen mit Franz Keck die OHE. Ab Seite 76. Foto: Rolf Knipper





Vorsicht, zerbrechlich! Es gibt einfach nachbaubare Ladegüter und solche, die schon etwas mehr Aufwand beim Nachbau erfordern. Horst Meier war echt vom Ehrgeiz gepackt, als er diesen palettenbeladenen Wagen gestaltete ... Ab Seite 44. Foto: Horst Meier



Auf der Hettörper Werft. Einen kleinen Verladekran für eine Kaianlage baute Lutz Kuhl. Dieser eignet sich hervorragend für die Verladung von Massengütern. Die Baubeschreibung beginnt auf Seite 48. Foto: Lutz Kuhl

Aus zwei mach eins ... war für Markus Tiedtke und Max W. Petersen das Motto beim Umbau dieses Güterwagens. In diesem und zwei weiteren Beiträgen zeigen die beiden Modellbauer eine Reihe von Güterwagenbasteleien – vom einfachen Zurüsten von Industrie-Produkten bis hin zur anspruchsvollen Montage eines Messingbausatzes. Ab Seite 32. Foto: Markus Tiedtke

MIBA SPEZIAL

INHALT MIBA-SPEZIAL 36:

ZUR SACHE

Gut und Güter 3

GRUNDLAGEN

Niet- und nagelfest 6

VORBILD

Damals an der Ladestraße 16

Von der Schiene auf die Straße 22

MODELLBAHN-WERKSTATT

Nicht nur für Profis 28

Aus zwei mach eins ... 32

Edelgüterwagen 36

MODELLBAU

Span für Span 42

Vorsicht, zerbrechlich! 44

Auf der Hettörper Werft 48

Müll und anderes Dienstgut 62

Umladen auf die schmale Spur 74

VORBILD UND MODELL

Der ständige Begleiter 40

Amerikaner mit Zementfüllung 52

Kleinbahn mit Kali 76

MODELLBAHN-PRAXIS

Güter auf dem Eselsrücken 54

Uwes Grube 64

ANLAGENVORSCHLAG

Die Bentheimer Eisenbahn 82

MARKTÜBERSICHT

Blickpunkt Ladegut 90

50 JAHRE MIBA

Ladegüter von früher 96

ZUM SCHLUSS

Vorschau/Impressum 106





Die Beladevorschriften

Niet- und nagelfest

Grundlage ordnungsgemäßer Beladung von Güterwagen sind die sogenannten Beladevorschriften. Dieses vorschriftenmäßig aufgebaute Regelwerk ist auch für den Modellbereich interessant, da in ihm viele grundsätzliche Ladungssicherungen abgehandelt sind, die man ohne direktes Vorbild auch in ähnlichen Fällen anwenden und auf diese übertragen kann.

Für alles gibt es heutzutage eine Vorschrift, und auch bei der DB ist fast jeder Bereich geregelt. Neben Fahrplänen, Signalaufstellungs- und Güterzugbildungsvorschriften usw. regelt auch ein umfangreiches Werk die ordnungsgemäße Beladung und Ladungssicherung von Güterwagen. Wie wichtig eine vorschriftenmäßige Verladung von Gütern ist, zeigt uns das furchtbare Bahnunglück im Jahre 1996, beim dem ungenügend gesicherte Röhren die Seite eines Doppelstockwagens aufrissen und Menschenleben zu beklagen waren.

Die richtige Beladung von Güterwagen und die Verpackung von Gütern ist im Deutschen Eisenbahn-Gütertarif in Teil I Abteilung A, in den sog. Belade-

vorschriften, geregelt. Hier finden sich allgemein anzuwendende Regeln und spezielle Regelungen für einzelne Güter. In laufenden Mitteilungsblättern werden allgemein gehaltene Vorschriften und Empfehlungen laufend ergänzt und auch auf konkretere Einzelfälle Bezug genommen.

Die Beladevorschriften erhielt ich noch zu DB-Zeiten von der Tarifverkaufsstelle des Verkehrsbüros der BD Hannover (Tel. 0511/128-4470) zum Preis von etwa 60,- DM zugeschickt. Von den drei Bänden ist dabei nur Band 1 und das Beiheft hierzu (früherer Band 3) für den Modellbahner interessant.

Aus den umfangreichen Vorschriften kann nicht alles zitiert werden, auch





Im gesamten offenen Beladungsverkehr findet man immer wieder sogenannte Ladeeinheiten: zu Gruppen oder Bündeln zusammengefaßte Einzelgüter, in unserem Fall hier Brammen. Durch die Zusammenfassung soll ein Reagieren wie bei einem einzigen großen Gegenstand erreicht werden.



weil viele Sonderfälle darin enthalten sind oder sich bestimmte Verladungen im Modell gar nicht realisieren lassen. Dabei sind vor allem die Passagen interessant, die allgemeine Gültigkeit haben. Die Anwendung der Beladevorschriften ist daher in erster Linie gedacht, auf der eigenen Anlage interessante Güter richtig zu verladen, ohne hierbei grobe Fehler zu machen. Dabei kann naturgemäß nicht der letzte i-Punkt miteinbezogen werden, weil eine maßstäbliche Umsetzung gar nicht oder nur schwer machbar ist, bzw. betriebliche oder andere Aspekte gegen eine Originalumsetzung sprechen.

Allgemeines

Die Beladevorschriften sollen dazu dienen, die Ladungen ohne Beeinträchtigung der Sicherheit des Bahnbetriebes befördern zu können. Auch sollen Beschädigungen am Wagen und am Ladegut selbst vermieden werden. Vielfach sind daher die zu befördernden Güter zu sichern. Diese Sicherung soll helfen, die beim Transport auftretenden physikalischen Kräfte in Wagenlängs- und -querrichtung sowie auch in senkrechter Richtung zu mildern.

Bedenkt man z.B., daß in Wagen-

längsrichtung Käfte auftreten können, die bis zum 4fachen der Gewichtskraft des Ladegutes gehen können, wird man verstehen, daß beim großen Vorbild großer Wert auf Sicherungsmaßnahmen gelegt wird. Und gerade diese dürften für den Modellbahner willkommen sein, seine Wagenmodelle unterschiedlich und abwechslungsreich zu gestalten.

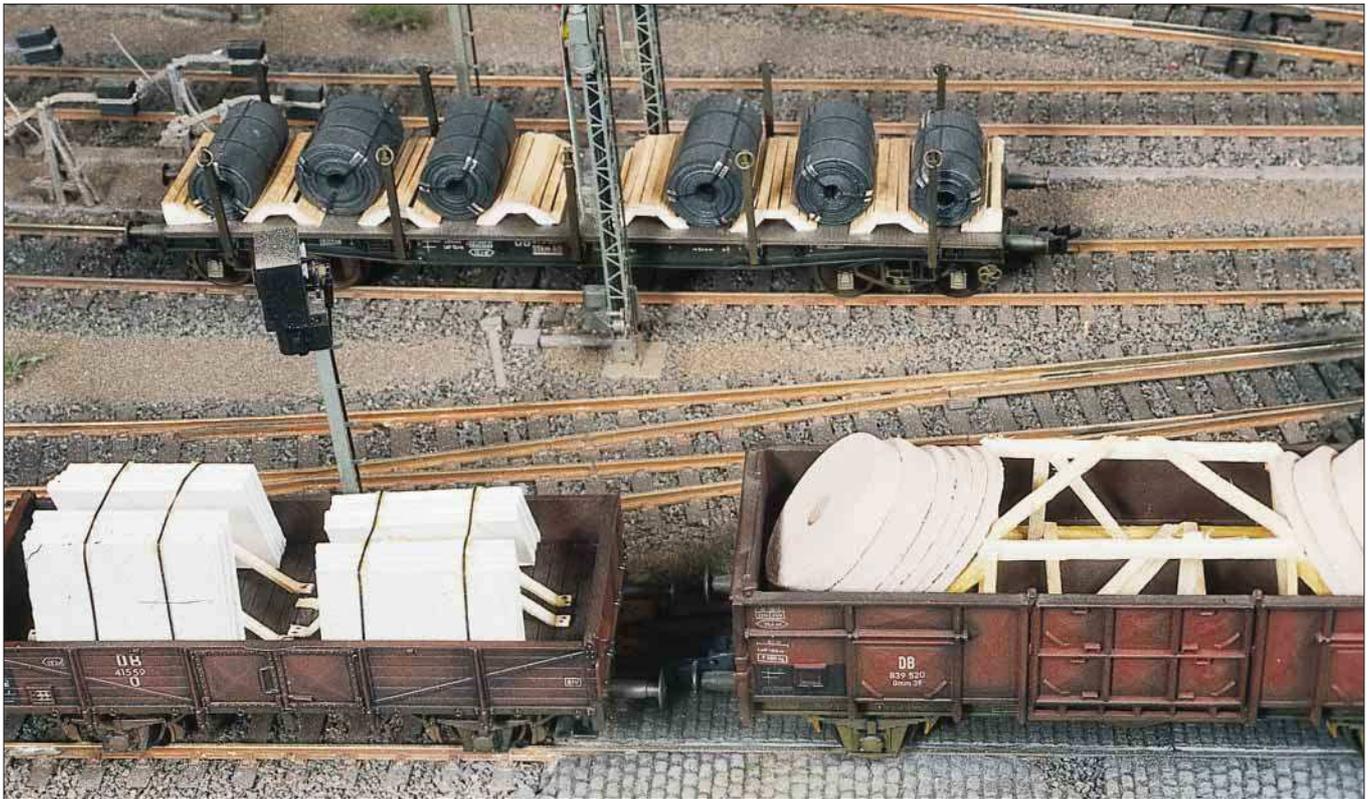
Vorgenommene Sicherungen richten sich wiederum nach der Bauart des Wagens, der Verladeweise und vor allem auch der Strecke. Auch spielen

mitunter äußere Einflüsse eine Rolle (z.B. Strecke, Witterung, Wind). Nicht immer ist eine feste Fixierung der verladenen Gegenstände mit dem Wagen erwünscht. Wegen der erheblichen Kräfte in Wagenlängsrichtung kann auch eine nicht so starre Festlegung oder eine gleitende Verladeart geboten sein. Dann dürfen sich die Objekte im Rahmen bestimmter vorausbestimmter Toleranzen bewegen, z.B. Marmorblöcke in Führungshölzern etc. Der nötige Schutz wird in solchen Fällen durch eine erhöhte Reibung gewähr-

Ein wichtiger Grundsatz beim Güterverkehr ist die gleichmäßige Verteilung des Ladegutes auf dem Wagen selbst, was Verlagerungen der Ware entgegenwirkt und auch das Rollmaterial schont.

LADEGUT IST GLEICHMÄSSIG ÜBER BEIDE WAGENHÄLFTEN ZU VERTEILEN



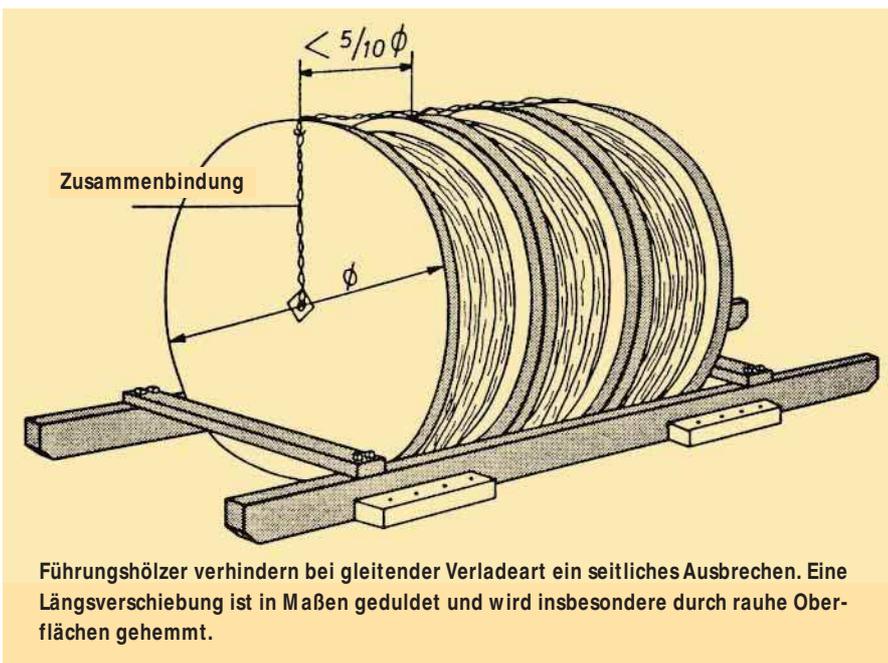


Zur Ladungssicherung bedient man sich bei bestimmten Ladegütern oft bestimmter Hilfsgestelle. Hier wurden für schräg gelagerte Steinplatten und Mahlsteine Lagergestelle gefertigt, bzw. für sich leicht verlagernde Coils hölzerne Mulden gezimmert.

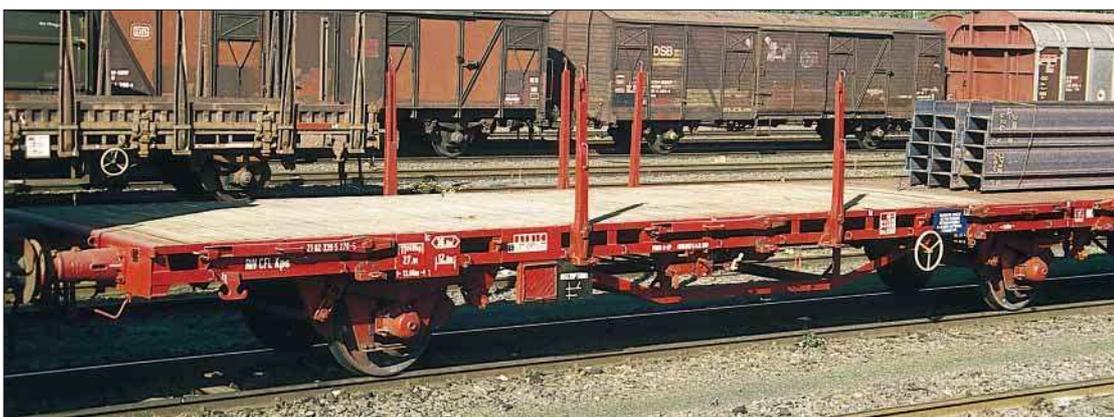
leistet. In Wagenquerrichtung erreichen die physikalischen Kräfte immerhin noch die 0,4-fache Gewichtskraft, senkrecht kann die 1,3-fache Gewichtskraft wirken.

Für den Transport gefährlicher Güter gelten besondere Bestimmungen, für manchen internationalen Transport gelten ganz besondere, auf den Einzelfall zugeschnittene Verladebeispiele, die in den Einzelblättern abgehandelt werden. Oberstes Gebot ist die Betriebssicherheit.

Grundsätzlich soll die Ladung möglichst wenig Bewegungsspielraum



Führungshölzer verhindern bei gleitender Verladeart ein seitliches Ausbrechen. Eine Längsverschiebung ist in Maßen geduldet und wird insbesondere durch raue Oberflächen gehemmt.



Ein sogenannter Schutzwagen wird bei überlangen Ladungen eingestellt, die über den eigentlichen Wagen hinausragen.

Der Erhöhung der Ladekapazität dienen Stützen, die hier die Beförderung einer größeren Holzmenge ermöglichen.



haben, damit sie sich nicht verlagern kann und damit eine Gefährdung hervorruft. Gleichzeitig darf das Ladegut durch seine Befestigung und seine Lagerung nicht beschädigt werden.

Die Ladungssicherung soll mit den am Wagen vorhandenen Vorrichtungen erfolgen (Haken, Ösen, Ringe usw.), alle bestimmungsgemäßen Sicherungseinrichtungen, wie Borde, Rungen etc. sind dabei zum weiteren Schutz zu verwenden, d.h. in ihre normale Lage zu bringen. Ausnahmen werden hierbei bei sog. Lademaßüberschreitungen gemacht.

Massengüter und Ladeeinheiten

Die zu befördernden Güter unterteilt die Bahn in Massengüter und Ladeeinheiten. Massengüter, wie Kohle, Sand, Zuckerrüben etc., werden ungeordnet und lose im Waggon verteilt; sie benötigen eigentlich keine Sicherungen.

Ladeeinheiten im Sinne der DB sind einzelne Güter, wie z.B. Fahrzeuge, Maschinen, oder auch kompakt zusammengefügte und miteinander verbundene Gegenstände, wie Baumstämmen, Rohre, Ballen usw. Man unterstellt, daß durch die Zusammenbindung ein Gegenstand entsteht und auch dessen Verhalten dementsprechend ist. Hierdurch wird eine höhere Trägheit des Ladeguts erreicht als bei vielen einzelnen Gegenständen. Ladeeinheiten werden fast immer gesichert.

Kranzbildung mit ausreichend festen Gegenständen ist ebenfalls ein häufig anzutreffendes Hilfsmittel zur Erhöhung der Ladekapazität.



Zum Zusammenfassen solcher Waren sind Stahl- oder Kunststoffbänder, Stahldraht, Ketten sowie Seile und Gurte als sogenannte Bindemittel zulässig. Die Verwendung der einzelnen Bindemittel hängt wieder vom Gewicht, der Form und den Abmessungen sowie der Verladeart ab.

Die Zusammenbindung zu einer Ladeeinheit darf das Ladegut nicht beeinträchtigen und muß ein festes Zusammenfügen gewährleisten. Bestimmte Produkte werden für die Beförderung zu einer einzigen Ladeeinheit zusammengefaßt und so befördert (z.B. Betonfertigteile), andere, wie

Wagendecken sollen in erster Linie Schutz vor Nässe bieten. Vor allem bei Holz steht hier nicht nur der Schutzgedanke im Vordergrund, sondern auch die mögliche Erhöhung des Ladegewichtes durch Feuchtigkeitsaufnahme.





Lose Schüttgüter dürfen nur bis 10 cm unterhalb der Wagenwand geladen werden. Der Schüttkegel selbst kann höher sein.

Unten die verschiedenen Arten der Festlegelöcher: Die Hölzer müssen die festzuliegende Ladung in Wagenlängsrichtung um mindestens 5 cm abdecken. Bei aufgeböckelten Ladungen (unterster Fall) müssen die Holzklötze entsprechend höher sein. In Wagenquerrichtung reicht dagegen eine Abdeckung von 3 cm.

z.B. Bunde oder Drahtrollen, sind zu kleineren Ladeeinheiten verbunden, die möglichst nicht auseinanderfallen dürfen und dann zu mehreren nebeneinander oder aufeinander platziert sind. Im allgemeinen findet man bei den Ladeeinheiten immer wieder ähnliche Verschnürungen bzw. Verbindungen.

Neben den gebundenen Ladeeinheiten findet man auch miteinander verschraubte Güter, mit einem Gestell z.B. aus Holz zusammengefaßte Produkte oder in neuerer Zeit mit geschrumpfter oder gestreckter Plastikfolie gesicherte Waren. Oberstes Gebot ist dabei immer die Festigkeit des Gefüges. Bei der Bahn ist vor allem auf eine ausreichende Festigkeit der Bindemittel zu achten, sie trägt wesentlich zur Ladungssicherung bei.

So findet man bei Ladeeinheiten aus Stoffen mit großer Dichte, z.B. Stahlbrammen, Blechtafeln etc. immer wieder Stahldraht oder Stahlband, das sich mit Faden oder Zierlinienband im Modell darstellen läßt. Bindungen müssen am Ladegut möglichst gleichmäßig verteilt angebracht werden, wobei man bei höherem Gewicht, großen Abmessungen oder ungleichmäßigeren Formen wieder mehr Bindungen antrifft.

Auch spielt der Zustand der Berührungsflächen eine Rolle. Je rauer diese sind, um so weniger werden beim Transport die Haltemittel beansprucht. Die Verwendung einfacherer Bindemittel bei gleichzeitig hoher Verschiebegefahr des Ladegutes macht damit also mehr Befestigungen notwendig.

Die Bindemittel unterscheiden sich auch epochenmäßig. Fand man früher

eher einfachere Werkstoffe für die Zusammen- oder Niederbindung von Ladeeinheiten (Eisendraht, Ketten, Seile und Stricke etc.), so fanden in neuerer Zeit auch modernere Werkstoffe Eingang in die Ladungssicherung. Vielfach haben heute Gewebebänder aus Kunstfasern die älteren Befestigungen ersetzt. Mit höherer Festigkeit verwendeter Gurte und Bänder geht heute oft auch ein schonenderer Kontakt zum Ladegut selbst einher. Im Modell kommt man dem am ehesten durch eine entsprechende Auswahl andersfarbiger (meist hellerer) Garne oder Streifen nach.

Lastverteilung

Für den Bahnbetrieb ist es wichtig, daß die Ladung im Wagen gleichmäßig verteilt ist, damit alle Räder gleichmäßig belastet sind. Das gilt sowohl in Wagenlängsrichtung als auch quer.

Die Strecken sind ja in bezug auf Lasten in Klassen eingeteilt, und an jedem Wagen sind hierfür die entsprechenden Werte angeschrieben. Eine Beladung darf dann nur bis zu der Lastgrenze erfolgen, die der niedrigsten auf der zu befahrenen Strecke entspricht. Bei ungleichmäßiger Beladung würde dann zwar das Gesamtlastgewicht stimmen, aber mitunter die Achslast nicht mehr, was zu Schäden am Oberbau etc. führen kann.

Die Belastung der Achsen und Drehgestelle wird durch verschiedene Vorgaben bei der Bahn begrenzt. Eine optische Prüfung findet neben einer rechnerischen dadurch statt, daß der Abstand zwischen jedem Federbund (alle Blattfedern) und Teilen des

