

# Hafenlogistik 4.0

Gleiskapazitätsmanagement digital und für alle Akteure auf einen Blick



Abb. 1: Gleiskapazitätsmanagement im mobilen Einsatz

## CHRIS RICHTER

**Das deutsche Im- und Exportgeschäft boomt und Prognosen versprechen ein Wirtschaftswachstum auf anhaltend hohem Niveau. Der Planungsaufwand im Hafen als zentralem Umschlagplatz steigt mit zunehmendem Warenaufkommen. Für die Hafenlogistik gilt es, den Überblick über alle Abläufe auf der Gleisinfrastruktur zu behalten und den Nutzern die benötigten Informationen und Gleise zur richtigen Zeit zur Verfügung zu stellen. Eine reibungslose Kommunikation zwischen allen Akteuren sichert effiziente Abläufe und eine optimale Gleisbelegung. Der Einsatz einer Lösung für digitales Gleiskapazitätsmanagement stellt alle benötigten Daten für die Buchung und exakte Abrechnung der Gleisnutzung bei sinkender Fehleranfälligkeit transparent zur Verfügung.**

Die Bedeutung der Eisenbahn als umweltschonender Verkehrsträger steigt ebenso wie die über den Seeweg transportierte Gütermenge. Beide Entwicklungen kommen an der Schnittstelle des Gesamt-Transportweges zusammen: im Hafen. Einer der größten deutschen Seehäfen wird beispielsweise von über 100 verschiedenen Eisenbahnverkehrsunternehmen (EVU) frequentiert, er verzeichnet fast 9000 Schiffsanläufe pro Jahr und einen Seegüterumschlag von rund 140 Mio. t.

Hier werden Züge entladen, Schiffscontainer auf Züge verladen und für den Transport ins Hinterland vorbereitet. Fährt ein Zug in den Hafen ein, benötigt dieser Gleiskapazitäten für die Zügein- und Zugausgangsbehandlung, für Rangiervorgänge, Abstellungen oder Ladungsumschläge. Diese Gleiskapazitäten müssen den EVU durch den Hafeninfrastrukturbetreiber diskriminierungsfrei zur Verfügung gestellt werden, es darf also nicht zur Bevorzugung bestimmter Eisenbahnen kommen. Für die Gleisnutzung erheben die Häfen Nutzungsentgelte nach durch den Hafen festgelegten Tarifen und Regeln (Schienennetz-Benutzungsbedingungen der Betreiber der Schienenwege – SNB; Nutzungsbedingungen für Serviceeinrichtungen – NBS). Zur Planung der Gleisbelegung bedarf es einer exakten Abstimmung zwischen der Hafenverwaltung, den EVU, den Terminals sowie den Rangierdienstleistern. Damit einher geht ein hoher Planungsaufwand. Kommt es zu Abstimmungsfehlern und nicht synchronisierten Abläufen, entstehen unnötige Wartezeiten, der Verkehrsfluss im Hafen wird behindert und es kommt zu erhöhten Kosten durch längere Gleisnutzungszeiten und Verzögerungen im Warentransport. Bisher beruhte das Gleiskapazitätsmanagement häufig auf eigenerstellten Excel basierten Lösungen in Kombination mit vielfältigen Papierdokumenten. Es gab keine durchgängige Lösung und der Kommunikationsaufwand zwischen den Akteuren war zeitintensiv. Der Einsatz einer digitalen Lösung für eine nut-

zungsspezifische, papierlose Abrechnung und Dokumentation, wie beispielsweise zedas cargo<sup>1</sup> (Abb. 1), sorgt für synchronisierte Prozessabläufe im Hafen. Dies schafft exakte Abrechnungsgrundlagen und ermöglicht durch eine optimierte Disposition eine effiziente Gleisauslastung. So lassen sich sämtliche Prozesse, von der Gleisbuchung über die Zugvoranmeldung bis hin zur Rechnungsstellung, vernetzen, zentral steuern, automatisieren und dokumentieren (Abb. 2). Abgestimmte Prozesse zwischen allen Beteiligten führen zu geringeren Wartezeiten und einem verbesserten Verkehrsfluss im Hafen. Auch für die umfangreichen Verpflichtungen zur Dokumentation ist ein modernes Gleiskapazitätsmanagement unabdingbar. Mit der Einführung einer digitalen Lösung, die betriebliche und kaufmännische Prozesse für ein leistungsstarkes Controlling unterstützt, erreichen Häfen eine Gleisauslastung, die alle Ressourcen bestmöglich nutzt. Der Disponent hat alle wichtigen Informationen über den Standort oder Zustand der Waggons, die Gleisbelegung, die Waggonreihung, Informationen zum Ladegut oder zu Standzeiten auf seinem Computerbildschirm im Blick.

### Smarte Kommunikation für Agilität ohne Zeitverzug

Mit der Digitalisierung ist die reibungslose Kommunikation zwischen allen Prozessbe-

<sup>1</sup> zedas<sup>®</sup>cargo ist eine eingetragene Marke der Firma ZEDAS GmbH, Senftenberg.



Abb. 2: Funktionsweise zedas cargo Gleiskapazitätsmanagement

teiligten in Echtzeit möglich. Ebenso muss eine moderne Lösung für das Gleiskapazitätsmanagement eine zeitgemäße Kommunikationsplattform mit hoher Datenqualität zur Verfügung stellen. Sie stellt so das „digitale Tor“ des Hafens für EVU, Rangierdienstleister und Terminals dar und trägt dazu bei, Häfen und deren Kunden und Partner enger miteinander zu vernetzen. Plant ein EVU Zugfahrten in den Hafen, ermöglicht eine solche Lösung vorab die Erfassung aller nötigen Daten zur Anfrage über die Infrastrukturnutzung, sowohl für regelmäßige als auch Ad-hoc-Verkehre. Für EVU vereinfacht sich die Terminabsprache mit den Häfen

durch die automatisierte Übermittlung aller notwendigen Zug- und Waggoninformationen. Auf einen Blick sind alle gebuchten und abgerechneten Leistungen so transparent einsehbar und ermöglichen eine schnelle und einfache Überprüfung. Der Disponent nimmt im Anschluss die Terminierung und Buchungsfreigaben vor. Neben der Verwaltung der Vertragsdaten ermöglicht das digitale Gleiskapazitätsmanagement die grafische Darstellung der Planung anhand von Gantt-Diagrammen<sup>2</sup>, in denen etwaige

<sup>2</sup> Gantt-Diagramm – Balkenplan/Balkendiagramm – ein Instrument des Projektmanagements

Konflikte direkt visualisiert werden und Anpassungen intuitiv anhand von Drag & Drop vorgenommen werden können. Jeder Nutzungsantrag sollte mit einer Vorgangsnummer als eindeutigen Zuordnungskriterium versehen werden, sodass alle relevanten Aktionen innerhalb des Gesamtprozesses von der Anfrage über die Betriebsplanung und Disposition bis hin zur Entgeltabrechnung gebündelt zur Verfügung stehen. Vor Ankunft des Zuges kann das EVU über ein Webportal sämtliche Zug- und Wagendaten, die für die weitere Planung benötigt werden, angeben (Abb. 3). Die Zugvoranmeldung sollte zudem mittels Schnittstellen oder Da-

**Anfrage erstellen**

Auftragsart:  AdHoc  Regel

Niederlassung: Bitte Niederlassung wählen

Vertrag: Bitte Vertrag wählen

Aktuelles Datum: März 2018

Regel-Ankunftszeit: 10:00 Tag: 0

Regel-Abfahrtszeit: 12:00 Tag: 0

geplante Dauer (h): 2

**Anfrage erstellen**

Auftraggeber: Megagate Terminal

Strasse: A.-Hennecke-Str. 3

Ort: DE-01968 Senftenberg

Land: Deutschland

Sachbearbeiter: Michael Müller

015222233667

01723633547

ttthomas@zedas.com

Auftragsart:  AdHoc  Regel

Niederlassung: Senftenberg

Vertrag: Bitte Vertrag wählen

Referenz-Nr.: VGNR 2017-23865

Auftragsdatum: 28.11.2017

Ankunftszeit: 08.12.2017 09:40

Abfahrtszeit: 08.12.2017 11:40

Elektrifiziert:

Umschlag:  2

Optionale-Daten

Zugnummer Eingang: 45322

Zugnummer Ausgang: 52630

Wagenzuglänge (m): 620

Anzahl Achsen: \_\_\_\_\_

Anzahl Wagen (leer): \_\_\_\_\_

Anzahl Wagen (beladen): \_\_\_\_\_

Zieldestelle: Umschlag Terminal 3

Abb. 3: Gleiskalender mit Buchungsanfrage

tenupload vorgenommen werden können. Informationen zur Zugvormeldung wie etwa Zugnummer, Waggonreihung oder Frachtgutdaten liegen dem Disponenten damit bereits vor der Zugeinfahrt vor. Über Schnittstellen zum Eisenbahninfrastrukturbetreiber kann der Hafen zeitnah über den aktuellen Zuglauf informiert werden. Im Falle von Verspätungen kann er somit umgehend seine Planung anpassen. Auch langfristige Planungen können in einer digitalen Lösung in Form von flexibel anpassbaren Musterplänen innerhalb einer Fahrplanperiode auf den Kalender ausgerollt werden.

### Rangierlogistik mobil abbilden

Beindet sich der Zug im Hafen, ist der Status von Zügen und deren Wagen sowie Standort auf der Hafeninfrastuktur ersichtlich. Anhand von Abhol- und Zustellanforderungen können Mitarbeiter von Terminals über eine digitale Lösung die Zustellung oder Abholung von Waggons mit bestimmten Parametern, wie z. B. Gleis oder Ladung, für einen konkreten Zeitpunkt anfragen und beauftragen. Die Bereitstellung einer modernen plattformunabhängigen Weblösung ermöglicht zudem die mobile Kommunikation mit dem Rangierpersonal bzw. den EVU. So können aufwendige Absprachen, manuelle Aufzeichnungen und damit verbundene Fehlerquellen vermieden werden. Mithilfe der mobilen Lösung werden alle Vorgänge im Hafen in Echtzeit abgebildet. Auf diese Weise wird es möglich, die Wagenbewegungen innerhalb des Hafens zu steuern und zu dokumentieren. Damit ist im System stets die aktuelle Gleisbelegungssituation grafisch einsehbar. Für den Disponenten ist auf einen Blick erkennbar, welche Tätigkeiten

das EVU bzw. der Rangierdienstleister ausführt, wo jeder einzelne Wagen steht oder welchen Ladezustand (leer oder beladen) er hat. Zudem sollte jederzeit die Kundenkommunikation via E-Mail und Schnittstellen möglich sein.

### Faire und kundenorientierte Nutzungsentgelte

Die Digitalisierung des Gleiskapazitätsmanagements liefert exakte Abrechnungsgrundlagen, da der vollständige Waggonumlauf, von der Ankunft über die Aufenthaltszeiten, Statusänderungen und Gleisstandorte bis hin zur Abfahrtszeit, detailliert erfasst wird. Auf Basis dieser Daten sowie der im System hinterlegten Kundendaten und Abrechnungsregeln werden die Nutzungsentgelte für die Abrechnung automatisiert und transparent ermittelt. Die Freigabe zur Wertstellung und Kontierung sowie die Rechnungsstellung inklusive Storno und Gutschriften erfolgt entweder in der Softwarelösung selbst oder die Daten werden an Fremdsysteme wie zum Beispiel ein ERP-System (Enterprise Resource Planning-System) übertragen. Die umfassende Datengrundlage versetzt Häfen zudem in die Lage, ihre Tarifsysteme besser an die tatsächlichen Nutzungsbedingungen anzupassen. Anstelle von pauschalen werden nutzungs-spezifische Abrechnungen möglich. Das Hafen-Controlling behält mit einer solchen digitalen Lösung, die alle abrechnungsrelevanten Daten in einem System bereit hält, eine Übersicht über die Nutzungsentgelte, Nebenleistungen, Stornierungen, Gutschriften und Rechnungen. Für die EVU ist die Rechnungsstellung jederzeit einsehbar und transparent nachvollziehbar.

### Attraktive Hafenlogistik durch transparentes Gleiskapazitätsmanagement

Die Digitalisierung des Gleiskapazitätsmanagements ermöglicht den Häfen eine effiziente Gleisauslastung: Der Disponent erhält alle relevanten Daten auf einen Blick und kann aufgrund der Kennzahlen und Analysen alle Prozesse im Hafen optimal steuern und die Auslastung der Schieneninfrastruktur verbessern. Mitarbeiter können jederzeit und von jedem Ort aus auf wichtige Daten zugreifen und werden zusätzlich von zeitaufwendigen Routinearbeiten wie der manuellen Datenerfassung von Waggoninformationen entlastet. Die Abrechnung erfolgt transparent und nutzungsgenau. Damit reduziert sich der Aufwand für alle Prozessbeteiligten, Gleisbelegungen werden sinnvoll geplant und abgerechnet. Der moderne, digitale Hafen gewinnt schlussendlich an Attraktivität, denn eine intuitive Buchung der Gleise, eine transparente Abrechnung sowie die reibungslose Abwicklung verschaffen dem Hafen einen Imagegewinn als Geschäftspartner von EVU, Terminals und Rangierdienstleistern. ■

Auf der diesjährigen InnoTrans (18. bis 21. September 2018) in Berlin sind am Stand der Zedas GmbH weiterführende Diskussionen zum Thema möglich.



**Chris Richter**

Leiter Vertrieb zedas cargo  
Zedas GmbH, Senftenberg  
crichter@zedas.com