



Innovativ und nachhaltig

Seit mehr als zwanzig Jahren verfolgt die Rhenus-Gruppe mit ihren Tochtergesellschaften Contargo und Rhenus PartnerShip nachhaltige Konzepte im Kombinierten Verkehr sowie nachhaltige Antriebskonzepte für die von ihr eingesetzten Binnen- und Küstenmotorschiffe.

Vor zehn Jahren veröffentlichte Contargo erstmals einen jährlichen Nachhaltigkeitsbericht zur intermodalen Logistik, der die Aktivitäten des Unternehmens zur umweltfreundlichen Gestaltung von Transport- und Umschlagskonzepten aufzeigte und deren Erfolge festhielt. Seither werden selbst gesetzte Nachhaltigkeitsziele des Unternehmens systematisch verfolgt.

Contargo gehört zu den Pionieren des kombinierten Transports von Containern per Binnenschiff, Bahn und Lkw und zählt mit 25 größtenteils trimodalen Containerterminals, 1.500 qualifizierten Mitarbeitenden in sechs Ländern und dank eines langfristig stabilen Wachstums mit heute zwei Millionen Containerhandlings im Jahr zu den führenden Unternehmen der Hinterland-Logistik in Europa. Angeregt durch ein Förderprogramm des Bundesverkehrsministeriums für nachhaltige Schiffsantriebe in der Binnenschifffahrt erteilte Rhenus PartnerShip Mitte 2022 erste Aufträge zum Bau von zwei Koppelverbänden mit nachhaltigem Wasserstoffantrieb für den Einsatz im Container-Linienvverkehr der Contargo auf dem Rhein.

SUT sprach mit Jürgen Albersmann, CEO/Geschäftsführer der Contargo, und Dirk Gemmer, Geschäftsführer der Rhenus Transport, über nachhaltige Zielsetzungen von Logistik- und Schiffbaukonzepten als wesentliches Strategiefeld und Kernmarke beider Unternehmen. Anhand praktischer Beispiele sollten dabei die Gründe für die Verleihung des diesjährigen Inno-

vationspreises Binnenschifffahrt der Allianz Esa aufgezeigt werden, der beiden Unternehmen anlässlich der Fachmesse Shipping Technics Logistik (STL) 2024 am 24. September in Kalmar auf Empfehlung der Fachzeitschriften SUT und Binnenschifffahrt überreicht wurde.

Unternehmensziel Klimaneutralität bis 2045

„Seit Gründung der Contargo 2004 stehen die Weichen unserer trimodalen Logistikkonzepte auf Grün“, so Contargo-CEO Albersmann: „Als eines der größten trimodalen Hinterland-Containernetzwerke sehen wir uns in der Verantwortung, echte Lösungen zu präsentieren, um gemeinsam mit unseren Kunden die Verkehrswende aktiv voranzutreiben!“ Obwohl der Kombinierte Verkehr per se umweltfreundlich sei, arbeitet Contargo systematisch daran, bestehende Emissionen im Terminalbetrieb sowie bei der Nutzung der Verkehrsträger zu reduzieren. „Unser Ziel ist bis zum Jahr 2045 Klimaneutralität des Gesamtbetriebes zu erreichen!“ Dabei wolle man weiteres Wachstum der Verkehrsmengen durch Verkehrsverlagerungen von der Straße auf Schiene und Wasserstraße bei gleichzeitiger Emissionsreduzierung erreichen.

Albersmann unterlegt diese Zielsetzung mit konkreten Zahlen: „Der einzige Verkehrsträger auf der Langstrecke im Hinterlandverkehr nahezu ohne Emissionen ist die Bahn, dank der von uns direkt bei den Erzeugern eingekauften Wasserkraft- und Windenergie-Kontingente. Aufgrund der anstehenden Sanierung der deutschen Bahn-Infrastruktur sehen wir in den nächsten Jahrzehnten allerdings kaum Kapazitätsreserven bei diesem Verkehrsträger. Weitere Verkehrsverlagerungen von der Straße werden daher eher der Binnenschifffahrt zugutekommen, die heute bereits 50 Prozent der Gesamtemissionen unseres Geschäftsbetriebes ausmacht. Die weiteren 50 Prozent unterteilen sich zu 20 Prozent auf Lkw-Zustellverkehre an den Terminals, 20 Prozent Lkw-Direktverkehre zwischen Terminals und Seehäfen und 10 Prozent aus dem Betrieb der Terminals und die Nutzung von Pkw für die Zufahrt zum Arbeitsplatz durch Mitarbeitende. Damit sind unsere Baustellen bei der notwendigen Emissionsreduktion klar beschrieben, an denen wir parallel mit großer Intensität arbeiten“, erläutert Jürgen Albersmann. Dass diese Bemühungen nicht nur in der Branche als vorbildlich erachtet werden, sondern auch in der Wirtschaft Anerkennung finden, zeigt die Verleihung des Deutschen Nachhaltigkeitspreises 2023 im Ressort ‚Transport und Logistik‘ mit Platzierung vor bekannten Wettbewerbern aus Spedition und Logistik.

Die konsequenten Maßnahmen zur Emissionsreduktion sind ein breit gefächertes Aufgabenfeld: So werden in den Terminals bereits seit einiger Zeit dieselgetriebene Reachstacker



Dirk Gemmer (Rhenus Transport) und Jürgen Albersmann (Contargo) nehmen den Innovationspreis Binnenschifffahrt der Allianz Esa in Empfang.

Contargo

und Stapler durch Umschlagsgeräte mit Hybrid- oder Elektroantrieb ersetzt. Sämtliche Krananlagen sind elektrisch betrieben und gewinnen aus den Senkvorgängen beim Containerumschlag Rekuperationsenergie, die in das Terminalnetz über Batterie-Speicher eingespeist wird. Weitere Stromquellen sind Photovoltaikanlagen auf Lager- und Reparaturhallen, Bürogebäuden und Parkplätzen sowie der Direktbezug von grünem Strom von Erzeugern im In- und Ausland. Einen weiteren Meilenstein auf dem Weg zur Dekarbonisierung bildet der Aufbau der eigenen batteriegestützten Ladeinfrastruktur für Elektro-Lkw und -Umschlagsgeräte mit einer Leistung von 250 kW je Anschluss. Das komplexe Energiemanagement jedes Standortes erfolgt über eine speziell entwickelte Software, welche die optimale Verwendung der selbst erzeugten Öko-Elektroenergie sicherstellt. „Die schnelle Transformation unserer Terminals in Richtung Klimaneutralität wird verzögert durch langwierige Genehmigungsverfahren örtlicher Behörden sowie Lieferengpässe der Industrie bei Ladetechnik, E-Lkw und Umschlagsgeräten“, beklagt Albersmann. „Als First-Mover lernen wir gemeinsam mit Behörden und Lieferanten jeden Tag dazu, die ersten Standorte gehen in diesem Herbst an das Netz.“

Contargo zählt seit 2019 auch zu den Pionieren beim Einsatz einer Flotte von E-Lkw für den Containertransport im Nahverkehr, die Ende 2024 rund 90 batterie-elektrische Fahrzeuge umfassen wird. „Damit zeigen wir bereits heute, dass der Einsatz von E-Lkw breit anwendbar ist. Dank unseres Ökostroms sparen wir mit jedem zurückgelegten Kilometer 96 Prozent CO₂-Emissionen ein“, berichtet Albersmann. Kritik übt der Contargo-CEO an der nicht verlässlichen Bereitstellung von Fördermitteln für die Beschaffung von E-Lkw: „Ein E-Lkw kostet heute mehr als das Dreifache der dieselgetriebenen Variante, wobei die Kosten für die Ladeinfrastruktur nicht berücksichtigt sind. Wenn dann kurzfristig – wie vergangenes Jahr geschehen – die Fördermittel gestrichen werden, geraten Transformationsprozesse ins Stocken, Flottenerneuerungsprogramme werden zurückgestellt und die Dekarbonisierung des Transportsektors wird ausgebremst, bevor sie richtig begonnen hat. Das darf sich bei künftig neu aufgelegten Fördermaßnahmen keinesfalls wiederholen“, fordert Albersmann zu Recht. Dank der technischen Weiterentwicklung von E-Lkw stehen nun auch Sattelzugmaschinen für Containertransporte im Fernverkehr zur Verfügung, an deren Beschaffung Contargo ebenfalls interessiert ist – so die Finanzierungsfrage verlässlich geklärt ist. Contargo hat im August in Wörth am Rhein das erste batterieelektrische Mercedes-Benz eActros 600-Kundenfahrzeug zu Testzwecken entgegengenommen, das im Containertransport in Wörth und über die Region hinaus eingesetzt wird und täglich über 800 Kilometer mit Zwischenaufladung zurücklegen kann.

Bürokratie und geringe Fördermittel behindern Flottenumbau

Auch bei der Beschaffung moderner Binnenschiffe mit nachhaltigem wasserstoffbasierten Elektroantrieb hat für Dirk Gemmer und Jürgen Albersmann die Fördermittelfrage eine große Bedeutung: „Mit 50 Prozent Anteil an unserem Emissions-Modal Split könnten wir mit der Indienststellung von 25 nachhaltig angetriebenen Binnenschiffen in zehn Jahren und unserem Ziel der Emissionsneutralität 2045 einen großen Schritt näherkommen. Allerdings fehlt dazu eine langfristig



Aufnahme des Zuwasserlassens des Leichters für die „Mannheim I+II“ in der Werft in Rotterdam.

planbare Förderung des Systemwechsels zu nachhaltigem Antrieb. Da die Verfügbarkeit von grünem Wasserstoff und dessen Beschaffungskosten bisher unbekannt sind, geht der Investor ohnehin erhebliche Risiken für einen späteren wirtschaftlichen Geschäftsbetrieb ein“, so Albersmann. „Leider sind die Erfahrungen, die wir mit dem Bau der ersten beiden Koppelverbände mit brennstoffzellenbasiertem Elektroantrieb seit 2022 gemacht haben, nicht ermutigend, diesen Weg zu gehen. Dabei spielen nicht nur die unzureichende Förderkulisse, sondern

Anzeige

HBS

MARINE GROUP

HBS Hamburg Bunker Service GmbH

- » Bunkerungen weltweit
- » Schiffsausrüstung für Binnen- und Seeschifffahrt
- » Gasöl-, GTL- und Diesellieferungen
- » Bunkerstationen, eine an den Landungsbrücken und eine im Ellerholzhafen

HBS Marine Supply GmbH & Co. KG

- » Schmierstoffhandel für Reedereien, Werften, Wasserbau etc. per Bunkerboot, TKW und LKW
- » Schmierstoff-Lagerhallen und Floating Storage
- » Internationale Schmierstoff-Logistik mit maßgeschneiderten Transportleistungen

HBS Shipping GmbH

- » Schiffsmanagement und Bereederungsdienste
- » Befrachtung und individuelle Transportlösungen für den Mineralölhandel

Ulmenstraße 23a · 22299 Hamburg
Tel.: +49 (40) 320 300 000 · www.h-bs.eu

BUNKER
LUBRICANTS
TRANSPORT



auch wechselnde bürokratische Genehmigungsauflagen und Verfahrensweisen während der Bauzeit eine große Rolle“, ergänzt Dirk Gemmer.

So erhielt Rhenus PartnerShip trotz rechtzeitiger Beantragung keine Förderzusage für die ersten beiden Koppelverbände mit Elektroantrieb und Brennstoffzellen für wasserstoffbasierte Stromerzeugung. Erst der mittlerweile in Auftrag gegebene dritte Koppelverband erhält eine Förderung der Baukosten von 80 Prozent für das Motorschiff und 60 Prozent für den Schubleichter, der ebenfalls mit einem Elektromotor betrieben wird. „Dieses Verfahren bei der Vergabe von Fördermitteln ist auch insofern unverständlich, als Rhenus PartnerShip als erster Investor zwei Koppelverbände für die Trockenschiffahrt mit wasserstoffbasierten Brennstoffzellen in Auftrag gab, für die es keine gültigen Standards und Genehmigungsverfahren durch die Bauaufsichtsbehörden gab. Nachdem bei den beiden Schiffen des ersten Koppelverbandes quasi jede Schraube genehmigt wurde, was die anfangs veranschlagte Bauzeit von einem Jahr auf zwei Jahre verlängerte, wurde dieses Verfahren auch beim Bau des zweiten Koppelverbandes erneut angewandt“, berichtet Dirk Gemmer. „Weitere Gründe für Verzögerungen beim Bau waren neben der Corona-Pandemie auch Lieferschwierigkeiten bei der Brennstoffzelle und Wasserstofftechnik.“

Spezialschiffe für den Containertransport

Der erste Koppelverband Mannheim I+II, dessen Indienststellung für Oktober 2023 geplant wird, ist seit Juli 2024 im Wasser. Nach ersten Probefahrten findet im September die erste Beladung der Schiffe mit Massengut statt, um die Zulassungsvoraussetzungen für die Abnahme der Schiffe durch die SUK zu erfüllen. Im Oktober 2024 sind erste Containertransporte für Contargo auf der Linie Antwerpen/Rotterdam in die Region Mittelrhein (Mannheim, Ludwigshafen, Wörth, Karlsruhe) vorgesehen.

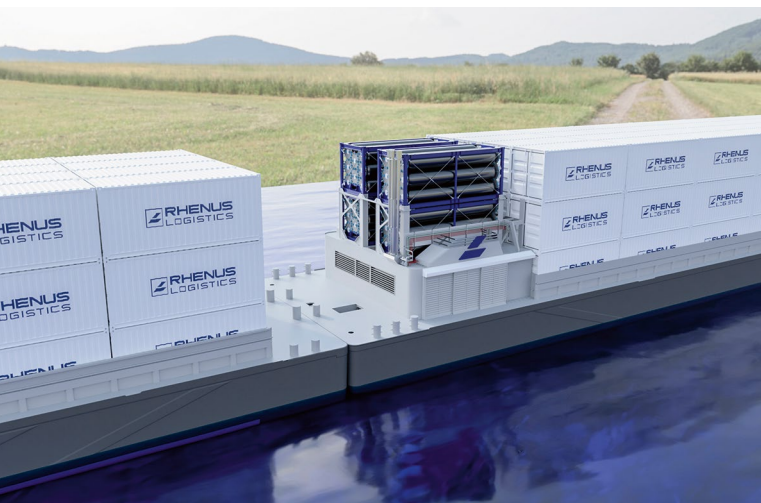
Der Koppelverband besteht bei einer Gesamtlänge von 193 m bei 11,45 m Breite aus einem 105 m langen Motorschiff und einem 88 m langen Schubleichter, wobei zwei weitere 88 m lange und 11,45 m breite Schubleichter zusätzlich zu einem

Großschubverband angekoppelt werden können. Der ausschließliche Einsatz der Verbände im Containerverkehr ermöglicht den Einbau leichter Ladeböden. In Kombination mit der Verwendung von hochfestem Stahl ergibt sich eine innovative Schiffskonstruktion mit deutlicher Gewichtseinsparung. Das Kaskogewicht des 105 m langen Motorschiffes reduziert sich auf 510 Tonnen, der 88 m lange Schubleichter wiegt 390 Tonnen. Bei einer Seitenhöhe von 3,40 Metern und einem maximalen Tiefgang von 2,90 m bei Fixpunkthöhe 8,18 m beträgt die Nutzlast des Motorschiffes 2.270 Tonnen, die des Schubleichters 2.259 Tonnen.

Das innovative Antriebskonzept besteht aus einer Brennstoffzelle auf Wasserstoffbasis mit 400 kW Leistung, einer skalierbaren und langlebigen Lithium-Ionen-Batterie mit 2 × 420 gleich 840 kWh Kapazität und fünf Stage V Dieselmotoren mit Generatoren, die mit konstanter Drehzahl im verbrauchs- und abgasoptimalen Bereich betrieben werden. Das Energiemanagement an Bord läuft über die Batterie. Die beiden Schiffswellen des Motorschiffes werden mit je einem E-Motor angetrieben. Die sechs Generatoren mit angeflanschten Motoren bzw. der Brennstoffzelle sind zwecks gleichmäßiger Gewichtsverteilung auf dem Motorschiff im Bug positioniert, wobei ein Generator mit Stage V Motor auf dem Schubleichter angeordnet ist und dort auch das elektrisch betriebene Bugstrahlruder mit Energie versorgt. Dies ermöglicht, den Schubleichter bei Be- und Entladevorgängen unabhängig vom Motorschiff zu betreiben und die Terminalzeiten zu verkürzen. Dank der guten Trimmelage und einem neuartigen Propulsionskonzept liegen die Schiffe immer gerade im Wasser und sind bereits ab einem Tiefgang von 1,20 m einsatzbereit. Die deutlich verbesserten Flachwassereigenschaften ermöglichen den ganzjährigen wirtschaftlichen Schiffsbetrieb auch bei Niedrigwasser.

Die Versorgung der Brennstoffzelle mit Wasserstoff erfolgt über vier 20-Fuß-Tankcontainer, von denen jeweils zwei während der Fahrt an Bord sind und zwei an Land in einem der angefahrenen Contargo-Terminals aufgeladen werden. „Dieser Verfahrensweise steht derzeit noch die gültige CSNI-Richtlinie entgegen, nach der die beiden Brennstoffcontainer dem Schiff fest zugeordnet sind und nicht ausgetauscht werden können. Eine Änderung der Richtlinie über die ZKR, der alle Rheinanliegerstaaten zustimmen müssen, ist in Arbeit und soll ab Anfang 2025 den Austausch von Brennstoffcontainern ermöglichen“, erwartet Dirk Gemmer. Dass man Zeitangaben für Gesetzesänderungen mit Vorsicht behandeln muss, zeigt ein Beispiel aus dem Bereich E-Lkw: „Diese waren ursprünglich nicht zugelassen für die Beförderung von Gefahrgut und so auch von Gefahrgutcontainern, wozu ein Gesetz in Brüssel geändert werden musste, das zweieinhalb Jahre in Anspruch nahm“, berichtet Jürgen Albersmann. „Contargo kennt sich beim Handling von Tankcontainern aus, denn alle großen Gasehersteller und Chemieproduzenten zählen zu unseren Kunden und sind damit auch potenzielle Partner für den Bezug des neuen Kraftstoffs. Natürlich sind wir offen für alle Lieferanten, etwa auch kommunale Stadtwerke als Produzenten von grünem Wasserstoff.“

Nach wie vor offen sind praktikable Lösungen für sichere Bezugsquellen für Wasserstoff, so Albersmann: „Derzeit gibt es keine öffentlichen Tankstellen mit Infrastruktur zur Betankung



Visualisierung der Halterung für die beiden Wasserstoff Tankcontainer am vorderen Teil des Motorschiffes Mannheim I.

Rhenus

der Tankcontainer, der Bau einer Tankstelle in einem unserer Terminals unterliegt komplexen Genehmigungsverfahren, da Wasserstoff ein hochexplosives Medium ist. So herrscht in den Tankcontainern ein Druck von 500 bis 700 bar. Die Brennstoffzellentechnik stammt aus Dänemark, hier wurden auch unsere Mitarbeitenden an Terminals als auch die Schiffspersonale der Koppelverbände geschult. Wünschenswert wäre der Transport und die Lagerung von Wasserstoff sowie der Betrieb von Schiffen und Terminals im Industriestandard, an dessen Ausarbeitung aber noch gearbeitet wird.“

Bei der Stromerzeugung mit bordeigenen Generatoren auf der Basis von Lkw-Motoren sieht Dirk Gemmer für Rhenus PartnerShip mehrere Optionen für einen nachhaltigen Binnenschiffsbetrieb in der Zukunft: „Die Motorenhersteller MTU, MAN und DEUTZ haben bereits Motoren im Angebot, die mit Wasserstoff betrieben werden können. In der Zwischenzeit bis zur Verfügbarkeit größerer Wasserstoffmengen zu wettbewerbsfähigen Kosten können wir die vorhandenen Dieselmotoren mit dem zu 100 Prozent aus erneuerbaren Rohstoffen bestehenden Kraftstoff HVO 100 betreiben, der die Treibhausgasemissionen um bis zu 82 Prozent im Vergleich zu fossilem Diesel reduziert!“ Auch Jürgen Albersmann sieht die Vorteile des bereits in größeren Mengen verfügbaren umweltfreundlichen Kraftstoffs HVO 100: „Wir haben kürzlich die ersten vier im Containerverkehr eingesetzten Binnenschiffe auf diesen Kraftstoff umgestellt und testen dessen Eignung nun im praktischen Betrieb. Bei positiven Ergebnissen werden wir die von uns eingesetzte Flotte nach und nach vollständig auf HVO 100 umstellen!“

Weitere nachhaltige Koppelverbände im Bau

Das gilt dann auch für die beiden weiteren von Rhenus bestellten und künftig für Contargo eingesetzten Koppelverbände. Der zweite Koppelverband Wörth I+II ist ebenfalls bei der niederländischen Werft Den Breien im Bau und wird im Frühjahr 2025 in Dienst gestellt. Die beiden Schiffe erhalten ebenfalls einen baugleichen hybriden Antrieb aus einer 840 kWh Batterie und sechs Stage V Motoren mit Generatoren sowie Elektroantrieb. Das Schiff kann später auf Brennstoffzellen umgerüstet werden. Die Batteriekapazität reicht aus, um die Koppelverbände in bevölkerungsreichen Siedlungsgebieten, wie den Stadtstrecken in Rotterdam, Düsseldorf, Köln, Mainz/Wiesbaden und Mannheim/Ludwigshafen im reinen Elektrobetrieb bis zu 2 Stunden zu fahren.

Der dritte Koppelverband Ludwigshafen I+II mit einer Gesamtlänge von 183 Metern bei 11,45 Meter Breite hat die gleiche technische Ausstattung wie seine Vorgänger. Die beiden Schiffskaskos für Motorschiff und Schubleichter entstehen derzeit im Auftrag eines Dienstleisters auf einer rumänischen Werft an der Donau und werden Ende dieses Jahres zum weiteren Ausbau auf einer niederländischen Werft zugeliefert. Mit der Indienststellung der neuen Schiffseinheit rechnet Dirk Gemmer Anfang 2026. Der Einsatz des Koppelverbandes wird im Containerverkehr zwischen den Seehäfen Antwerpen/Rotterdam, der Mittelrheinregion und Stationen am Oberrhein/Basel erfolgen.

Für den sich selbst optimierenden Schiffsbetrieb aller drei Koppelverbände wurde gemeinsam mit erfahrenen Rhenus-Schiffsführern ein neues Power-Managementsystem zur Schiffssteuerung für die Berg-, Tal- und Manövrier-Fahrt ent-



Contargo zählt seit 2019 zu den Pionieren beim Einsatz einer Flotte von E-Lkw für den Containertransport im Nahverkehr.

wickelt. „Dank kontinuierlich gespeicherter Daten über den jeweiligen Einsatzablauf kann sich das selbstlernende System weiter optimieren“, so Dirk Gemmer. Die drei neuen Schiffe lassen sich zudem per Remote-Steuerung bedienen und sind für den späteren automatisierten Betrieb vorbereitet. „Techniker behalten über den Fern-Diagnose-Service die Leistung der Flotte im Blick – inklusive Motorleistung, Kraftstoffverbrauch und Emissionswerten. Dank eines kontinuierlichen Datentransfers ist eine schnelle Fernwartung der Motoren von Land aus möglich.“

Nachhaltiger Schiffsantrieb erschließt neue Ladungspotenziale

Mit den drei nachhaltigen Binnenschiffs-Koppelverbänden investiert Rhenus PartnerShip in die Zukunft der gesamten Schifffahrtsbranche und entlastet mittels Nutzung alternativer Kraftstoffe die Umwelt. Das Millionen-Projekt vereint alle technischen Innovationen, die in der nachhaltigen Binnenschifffahrt möglich sind und kann dank des klimaneutralen Elektroantriebs auch künftige technische Entwicklungen bei E-Fuels und neuen leistungsfähigeren Stromspeichern adaptieren. „Bei unseren drei Neubauten wollen wir nicht nur einen Schritt in die Zukunft machen, sondern in Bezug auf Nachhaltigkeit richtungsweisend voranschreiten“, betont Dirk Gemmer, Geschäftsführer der Rhenus Transport, zu der auch die Rhenus PartnerShip gehört. Dies sei auch die Voraussetzung, um für das Binnenschiff neue Ladungspotenziale zu erschließen. „Für die Contargo sind die neuen Koppelverbände ein weiteres Element zur Entwicklung klimaneutraler Transportketten für den gesamten Kombinierten Verkehr. In den Contargo KV-Terminals sind bereits umweltfreundliche Umschlagsgeräte mit Energierückgewinnung, Photovoltaikanlagen zur Stromerzeugung und E-Lkw in der Kurzstrecken-Containerzustellung im Einsatz. Mit den neuen Hybrid-Koppelverbänden kommt die Langstrecke zwischen Seehafen- und Binnenterminals hinzu, damit schließen wir die Transportkette“, ergänzt Contargo-CEO Jürgen Albersmann.

Hans-Wilhelm Dünner