

STÜCK GUT REPORT 2025

VORWORT



Liebe Leserinnen und Leser,

die Logistik befindet sich in einer Phase tiefgreifender Veränderung. Hohe Kosten, volatile Märkte und steigende Kundenerwartungen setzen die Branche unter Druck. Nichtsdestotrotz eröffnen diese Faktoren aber auch neue Chancen. Als Gradmesser für die gesamte Wirtschaft zeigt die Stückgutlogistik, wie sich Märkte entwickeln und verschieben — und welche Strategien jetzt gefragt sind.

So ist beispielsweise unsere ökologische Verantwortung längst kein Randthema mehr, sondern stellt eine wichtige Grundlage für strategische Entscheidungen sowie einen entscheidenden Wettbewerbsfaktor dar. Gleichzeitig verändert die Digitalisierung die Arbeits- und Wertschöpfungsprozesse in rasantem Tempo. Vernetzte Systeme, Datenanalysen und automatisierte Steuerung ermöglichen lückenlose Transparenz, ein höheres Maß an Kollaboration und Stabilität durch vorausschauende Planung. Der Fachkräftemangel bleibt ein weiteres zentrales Handlungsfeld der Logistik.

Alles in allem steht die Stückgutlogistik unter extremen ökologischen und ökonomischen Druck. Um diesem Druck nicht nur standzuhalten, sondern gestärkt daraus hervorzugehen, muss sie sich neu erfinden. Deshalb steht die nachhaltige Transformation der Stückgutlogistik im Mittelpunkt der diesjährigen Ausgabe: Mit dem Stückgutreport verfolgen wir das Ziel, Ihnen Impulse, Praxisbeispiele und Perspektiven zu bieten, die helfen, diesen Wandel aktiv zu gestalten.

Stephan Opel, Geschäftsführer NG.network

O1 VORWORT	S. 2
O2 STÜCKGUTLOGISTIK IM WANDEL	S. 4—5
O3 DAS NG.NETWORK TRENDRADAR 2025	S. 6—11
O4 HANDLUNGSFELDER	
Dekarbonisierung der Stückgutlogistik erfordert hohen planerischen und finanziellen Aufwand	S. 12—13
Gesellschafterprojekte: Das passiert im Netzwerk	S. 14—15
Ausbildungsprojekt: Der ZUKUNFTSRAUM Stückgut	S. 16—17
KI und Digitalisierung als Enabler für nachhaltige Stückgutlogistik	S. 18—19
Ohne digitale Dokumente keine grüne Logistik	S. 20—21
Quo Vadis Wasserstoff in der Mobilität?	S. 22
Wasserstoff — Antrieb für die Zukunft?	S. 23—25
E-Lkw ohne Reichweitenangst: ein Gespräch mit K2 Mobility	S. 26—27
Alternative Antriebe und Kraftstoffe: Das Problem mit HVO100	S. 27
NG.network — eine antifragile Stückgutkooperation	S. 28—29
O5 FAZIT	S. 30

INHALTS VER ZEICHNIS

Stückgutlogistik im Wandel: Zukunftsfähigkeit durch kooperative Resilienz, Nachhaltigkeit und Digitalisierung

Der deutsche und europäische Stückgutmarkt befindet sich im Jahr 2025 inmitten eines tiefgreifenden Wandels. Aus den zahlreichen globalen Krisen und geopolitischen Spannungen, dem fortschreitenden Klimawandel sowie technologischen Entwicklungssprüngen entstehen — direkt und indirekt — immense Herausforderungen für alle Marktakteure.

Multiple Herausforderungen für Stückgutdienstleister

Die gegenwärtige Situation im deutschen und europäischen Stückgutmarkt ist von einer Vielzahl externer Einflüsse geprägt. Einerseits befinden sich viele Kundenbranchen der Stückgutlogistik — wie z.B. die Automobilbranche oder der Handel — selbst aus unterschiedlichen Gründen im Wandel. Andererseits führen steigende Energiepreise, inflationsbedingte Kostensteigerungen in nahezu allen betrieblichen Bereichen, erhöhte Mindestlöhne sowie zunehmende Investitionserfordernisse zu einer Erosion der ohnehin knappen Margen. Im Ergebnis verschärft sich der ökonomische Druck auf die Unternehmen im Stückgutmarkt.

Eine der gravierendsten Problemlagen stellt der anhaltende Mangel an qualifiziertem Fahr- und Lagerpersonal dar. Diese Fachkräftelücke betrifft insbesondere kleinere und mittelständische Logistikunternehmen, die im Wettbewerb um Arbeitskräfte gegenüber Großkonzernen häufig das Nachsehen haben. Der daraus resultierende Kapazitätsengpass droht zunehmend, sich unmittelbar auf die Servicequalität und Lieferzuverlässigkeit auszuwirken.

Die daraus entstehende „Gemengelage“ hatte bereits eine spürbare Marktbereinigung zur Folge, die vermutlich weiter fortschreiten wird. Insolvenzen kleinerer Speditionen nehmen zu, während gleichzeitig Übernahmen und Fusionen den Markt konsolidieren. Zudem intensiviert sich der Wettbewerb im Logistikmarkt durch wachstums- und investitionsstarke Akteure aus Asien. Im regional geprägten Stückgutmarkt gewinnt die Fähigkeit, geeignete und strategisch komplementäre Partnerunternehmen zu identifizieren und in tragfähige Kooperationsstrukturen einzubinden, zunehmend an Bedeutung.

Zentrale Handlungsfelder für Stückunternehmen

Vor dem Hintergrund dieser Entwicklungen ergeben sich drei zentrale strategische Handlungsfelder, die über die Zukunftsfähigkeit von Unternehmen im Stückgutmarkt entscheiden.

Erstens ist der Aufbau von Netzwerk-Resilienz von essenzieller Bedeutung. Auf Partner- und Netzwerkebene

umfasst dies die Diversifikation von Kundenportfolien, die Etablierung regionaler und redundanter Netzwerkstrukturen sowie die Nutzung datenbasierter Risikoanalysen zur frühzeitigen Identifikation potenzieller Störungen und deren vorausschauende Lösung. Voraussetzung sind eine hohe Flexibilität und Robustheit von Mitarbeitenden sowie agile Organisationsstrukturen und Kulturen im gesamten Netzwerk, die eher von Trial-and-Error als von Hierarchien geprägt sind.

Zweitens muss die ökologische Nachhaltigkeit in den Mittelpunkt unternehmerischer Strategien rücken. Sie wird zunehmend zur „Licence to Operate“ für Stückgutunternehmen und kann nur mit einem umfassenden Langfrist-Plan und notwendigen Prioritäten im Sinne „doppelter Wesentlichkeit“ (finanzielle und ökologische Wirkungen) schrittweise implementiert werden, um aktuellen und zukünftigen regulatorischen Anforderungen, kundenbezogenen, gesellschaftlichen und arbeitsmarktorientierten Erwartungen gerecht zu werden. Neben Investitionen in emissionsarme Stückgut-Hardware, wie etwa batterieelektrische Fahrzeugflotten und energieautarke Lager, gilt es, durch intelligente Routenplanung und optimierte Auslastung der Transportmittel den CO₂-Ausstoß weiter signifikant zu reduzieren. Stückgutunternehmen müssen perspektivisch in der Lage sein, den von Ihnen durch Transport, Lagerhaltung und Umschlag verursachten Emissionsanteil für jeden einzelnen Artikel belegbar zu machen.

Drittens ist die konsequente Digitalisierung sämtlicher Prozesse unabdingbar. Die Implementierung digitaler Lösungen zur Disposition, Sendungsverfolgung, sendungsspezifischen Nachhaltigkeitsberechnung und Kundenkommunikation ermöglicht eine höhere Transparenz und Effizienz für alle beteiligten Unternehmen entlang der Stückgut-Wertschöpfungskette. Automatisierte Lager- und Umschlagsprozesse sowie digitale Zwillinge bieten in Kombination mit dem Einsatz künstlicher Intelligenz zur Prognose von Sendungsvolumina, zur Engpassvermeidung und zur Identifikation von Prozessfehlern weitere Hebel zur notwendigen Verbesserung der Profitabilität.

Systemkooperationen als Zukunftsmodell

In diesem Transformationsprozess kommt mittelständischen Systemkooperationen eine zentrale Rolle zu. Diese Netzwerke ermöglichen es ihren Mitgliedsunternehmen, durch kooperative Strukturen Skaleneffekte zu realisieren, Innovationspotenziale zu heben und Risiken gemeinsam zu tragen. Ein wesentliches Merkmal von Stückgutkooperationen muss weiterhin ein partnerschaftliches Miteinander sein, das auf Vertrauen, Transparenz und gemeinsamen Standards basiert und die Herausforderungen aller Partnerinteressen ausgewogen und angemessen berücksichtigt.

Allerdings müssen Systemkooperationen noch intensiver als zentrale Innovationsplattformen fungieren und wahrgenommen werden. Neben netzwerkweiten „Innovations-Inkubatoren“, sind signifikante Investitionen in Prozess-Digitalisierungen, passgenaue KI-Lösungen sowie in den Ausbau „grüner“ Produkte notwendig. Die zentrale Steuerung des Netzwerks gewährleistet dabei eine hohe Prozessqualität, während die dezentrale Struktur den Mitgliedern gleichzeitig die notwendige unternehmerische Autonomie belässt.

Gain-and-Risk-Sharing

Nicht zuletzt erhöht die heterogene Zusammensetzung der Kooperation — bestehend aus kleinen, mittleren und größeren Unternehmen — die Resilienz des Gesamtsystems. Unterschiedliche Perspektiven, Kompetenzen und regionale Verankerungen tragen zur

Innovationskraft und Anpassungsfähigkeit des Netzwerks bei. Im Sinne eines Gain-and-Risk-Sharing geht es darum, die Leistungsfähigkeit für die Kunden, die einzelnen Partnerunternehmen und das gesamte Netzwerk zu verbessern und gleichzeitig die Risiken und Investitionen auf viele Schultern zu verteilen.

Der Stückgutmarkt in Deutschland und Europa steht vor einer tiefgreifenden Transformation, die durch die Dynamiken einer BANI-Welt zusätzlich beschleunigt wird. Die Triple Transformation — Resilienz, Nachhaltigkeit und Digitalisierung — ist dabei nicht nur eine strategische Notwendigkeit, sondern auch eine Chance zur Neupositionierung und Zukunftssicherung. Mittelständische Systemkooperationen zeigen eindrucksvoll, dass der Wandel gelingen kann, wenn er gemeinschaftlich gestaltet wird. Sie bieten eine Plattform für Innovation, Effizienz und Resilienz — und damit ein zukunftsfähiges Modell für die gesamte Logistikbranche.

Trotz aller Herausforderungen überwiegt somit ein optimistischer Ausblick: Wer heute die richtigen Weichen stellt, kann morgen nicht nur bestehen, sondern den Markt aktiv mitgestalten. Die Zukunft des Stückgutmarkts liegt in der intelligenten Verbindung von Kooperation, Technologie und Nachhaltigkeit.

Prof. Dr. Christoph Tripp

Prof. Dr. Christoph Tripp lehrt Distributions- und Handelslogistik an der Technischen Hochschule Nürnberg Georg Simon Ohm. Er verfügt über langjährige Praxis- und Beratungserfahrungen in der Handels- und Logistikwirtschaft und ist als Trendforscher, Gutachter, Moderator, Keynote Speaker, Kolumnist, Podcaster und Autor tätig.

Kontakt:
Distributions- und Handelslogistik
TH Nürnberg | Fakultät Betriebswirtschaft
+49 173 690 23 69
christoph.tripp@th-nuernberg.de
www.prof-tripp.de

Prof. Dr. Christoph Tripp moderiert unter anderem den NG.network-Podcast „Logistik auf den Punkt“, der rund viermal im Jahr erscheint.

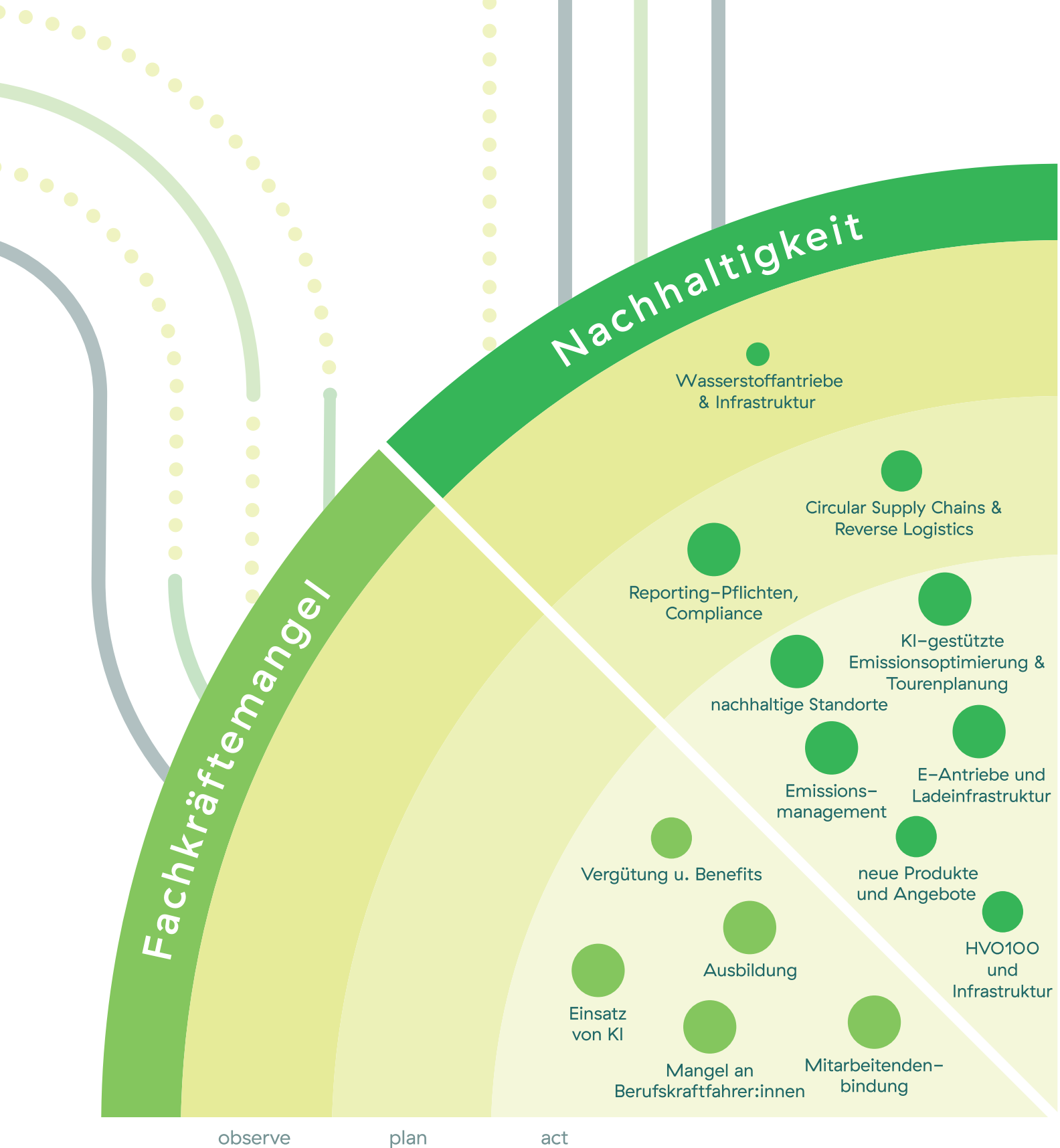
Hier mehr erfahren:



logistikpodcast.de



Das NG.network TRENDRADAR 2025



Mengenentwicklung

Marktkonsolidierung

B2C-Geschäft

schwache Mengen

Kosten / Mautdruck

Zukunft der
Netzwerksituation/
Kooperationen

Kundenbindung

Automatisierung

Cyber-
Security

Digitaler
Zwilling

Elektronischer
Frachtbrief/
eCMR

Digitalisierung

act

plan

observe

Das NG.network TRENDRADAR 2025

Die Stückgutlogistik muss sich einer umfassenden Transformation unterziehen, um zukunftsfähig zu bleiben. Konkrete Handlungsfelder entstehen innerhalb der Megatrends: Fachkräftemangel, Nachhaltigkeit, Mengenentwicklung und Digitalisierung.

Wie groß der Einfluss (Impact) der Handlungsfelder auf den deutschen Stückgutmarkt ist und wie deren Umsetzung voranschreitet, zeigt das NG.network Trendradar 2025. Es illustriert den Status quo sowie einen Blick in die Zukunft anhand ausgewählter, relevanter Themen, die basierend auf einer qualitativen Trendforschung kategorisiert wurden. Hierfür wurden zahlreiche Quellen, wie etwa Fachmedien und Statistiken, ausgewertet. Gestützt wird das Trendradar außerdem durch Experteneinschätzungen sowie Ergebnisse einer qualitativen Befragung unter einigen der größten deutschen Stückgutnetzwerke. Eine umfassende Kommentierung rahmt die Ergebnisse. Der Fokus liegt auf Netzwerksteuerung und -entwicklung.

Die Zukunft der Logistik ist digital, nachhaltig und antifragil. Das NG.network Trendradar 2025 zeigt dem deutschen Stückgutmarkt mögliche Wege zu diesem Ziel auf.

Automatisierte Planung und der Einsatz von KI

Im kaufmännischen und strategischen Bereich behält die Automatisierung ihre Bedeutung bei. Zum einen werden Mitarbeitende deutlich entlastet, wenn repetitive manuelle und zeitintensive Aufgaben automatisiert werden. Das trifft zum Beispiel in der Disposition bei der Tourenplanung oder im Kundenservice, etwa bei der Avisierung oder Sendungsverfolgung, zu. Des Weiteren automatisiert intelligente Dokumentenverarbeitung („Intelligent Document Processing“, IDP) die Digitalisierung und Verwaltung von Informationen. Und ein digitalisiertes Rechnungswesen verringert den Zeitaufwand in der Buchhaltung deutlich. Kurzum: Die Anwendungsmöglichkeiten sind vielseitig.

Zum anderen unterstützt Automatisierung aber auch die Prozess- und Netzwerkoptimierung in erheblichem Maße. In diesem Zusammenhang spielt die zielgerichtete Datenanalyse eine nicht zu unterschätzende Rolle. NG.network analysiert und prognostiziert beispielsweise das Mengenaufkommen im Netzwerk auf Betriebsebene, um proaktiv einschreiten zu können, wenn die Sendungsmengen die Kapazitäten eines Betriebs zu überschreiten drohen. Die Auswertung von Kennzahlen zur Performance deckt zudem mögliche Schwachstellen in diesem Bereich auf. Die Simulation des gesamten Netzwerks unterstützt die strategische Weiterentwicklung, die Optimierung

von Gebietszuschnitten und das Notfall-Routing zur Entlastung bestimmter Betriebe. Die datengetriebene Steuerung trägt so maßgeblich zu Stabilität und Qualität bei.

Auszug aus der qualitativen Befragung

Im Rahmen der Analysen für das NG.network Trendradar 2025 haben wir mit einigen Vertretern Deutschlands größter Stückgutnetzwerke über das Thema Nachhaltigkeit gesprochen. Sie alle ordnen ökologische Nachhaltigkeit als hochrelevant ein und implementieren mit ihren Unternehmen bereits zahlreiche emissionsreduzierende Maßnahmen.

CTL Cargo Trans Logistik AG

- › Die Kooperation hat aktuell 200 Systempartner. Ihr Hauptumschlagbetrieb befindet sich in Homberg Efze, das Hub-and-Spoke-System umfasst aber noch fünf weitere regionale Umschlagplätze. Im Rahmen des CTL-Youngstars-Projekt bringen sich Auszubildende und jüngere Mitarbeitende mit Ideen und Projekten für mehr Nachhaltigkeit ein.

IDS Logistik GmbH

- › Die Kooperation setzt sich aus fünf mittelständischen Spediteuren sowie zwei großen Konzernen zusammen. 54 Speditionsterminals bilden das IDS-Netz. IDS hat sich verpflichtet, bis 2030 Emissionen im Vergleich zu 2023 um 21 % zu reduzieren.

VTL Vernetzte-Transporte-Logistik GmbH

- › Die Zentrale von VTL liegt in Fulda, das Netz besteht aus 130 mittelständischen Unternehmen. Um Emissionen konsequent zu vermeiden, arbeitet VTL verstärkt an der Auslastung der Hauptläufe.

Digitaler Zwilling

Aber auch im physischen Handling von Gütern hat die Digitalisierung einen großen Einfluss, insbesondere in Form des sogenannten digitalen Zwillings, dessen hoher Automatisierungsgrad für höchste Transparenz sorgt. Hierbei wird zum Beispiel eine Umschlaghalle eins-zu-eins digital emuliert — inklusive sämtlicher Stellplätze, Handscanner und Flurförderzeuge. Packstücke werden automatisch vermessen und ihr Weg durch die Halle exakt getrackt. Dank genauer Daten und Fotos wird die Identifikation einzelner Sendungen, etwa zur Verladung oder bei der Zustellung, einfacher.

Das System hat das Potenzial, Prozesse von Versand bis Empfang nachhaltig zu verbessern, dadurch die Qualität zu erhöhen und die Wirtschaftlichkeit im Stückgut zu verbessern.

Alternative Antriebsarten

Längst können alternative Antriebe nicht mehr über einen Kamm geschoren werden. So beweist E-Mobilität dank wachsender Reichweiten und schnellerer Ladezeiten Potential, auch wenn klar ist, dass sie aufgrund der unzureichenden Ladeinfrastruktur und Stromverfügbarkeit nie alleiniger Standard werden kann. In zahlreichen Pilotprojekten erfolgreich getestet, kommen batterieelektrisch-angetriebene Lkw trotzdem immer häufiger im Regelbetrieb zum Einsatz. Zunächst vor allem auf der letzten Meile unterwegs, gilt „E“ inzwischen auch im Hauptlauf und auf längeren Strecken als bewährt.

Dies bleibt beim Wasserstoff abzuwarten, denn der Einsatz von H_2 in der Mobilität befindet sich nach wie vor in der Pionierphase. Fördermittel und verlässliche Rahmenbedingungen fehlen, in der Konsequenz auch der Ausbau der Tankinfrastruktur — und schlussendlich die Nutzer.

»Wasserstoff klingt in der Theorie ganz interessant. Mit Praxistests rechnen wir aber, wenn überhaupt, erst Ende des Jahrzehnts. Auch die Nachrüstkonzepte sind gut, aber Wasserstoff ist schlicht zu teuer. Wir beobachten die Marktlage erstmal weiter.«

Dr. Michael Bargl, Geschäftsführer IDS

»Wasserstoff würde ich nie abschreiben. Gerade die H_2 -Produktion ist sehr vielseitig. Die entsprechende Infrastruktur zum Transport ist in Deutschland gegeben. Da werden wir in den nächsten Jahren noch einiges von hören, auch wenn die Technologie derzeit im Schatten der E-Mobilität steht.«

Francesco De Lauso, Vorstandsvorsitzender CTL

»Wasserstoff ist eine vielversprechende Technologie. Die Tanktechnik ist mit einem herkömmlichen Benzinervergleichbar. Da muss aber EU-übergreifend noch mehr passieren und vor allem investiert werden. Lkw halten nicht an Grenzen an, auch entsprechende Infrastrukturen müssen international funktionieren.«

Markus Egerer, Geschäftsführer VTL

Eine wichtige Übergangstechnologie, während bei anderen Antriebsarten noch etwaige Kinderkrankheiten überstanden werden müssen, stellen erneuerbare Kraftstoffe wie Bio-LNG und HVO100 dar. Bio-LNG wird durch die Verflüssigung von Biomethan gewonnen, das bei der Gärung von organischen Abfällen, etwa aus der Landwirtschaft, entsteht und im Vergleich zu fossilen Brennstoffen deutlich geringere Emissionen verursacht. Genau wie HVO100, ein Kraftstoff aus hydrierten Pflanzenölen („Hydrotreated Vegetable Oils“, HVO) oder Abfall- und Reststoffen. Im Gegensatz zu Bio-LNG bedarf HVO100 keiner Umrüstung und ist mit den meisten Dieselmotoren kompatibel, verursacht aber bis zu 90 % weniger CO_2 .

»Unsere Partner setzen seit letztem Jahr im Fernverkehr auch HVO ein. Das Problem ist, dass der alternative Kraftstoff immer noch einiges teurer ist als der Diesel und diese Mehraufwendung verkauft werden muss.«

Dr. Michael Bargl, Geschäftsführer IDS

Obwohl sich beim Vergleich der Technologien deutliche Unterschiede abzeichnen, vereint sie alle eine grundlegende Anforderung an die Politik: Planungssicherheit. Nach dem Auslaufen der Förderungen wartet die Logistik nun auf neue Mittel. Denn auch wenn viele Unternehmen eigene Lade- und Tanklösungen entwickeln, bleibt eine flächendeckende und zuverlässige öffentliche Infrastruktur der Schlüsselfaktor für die Transformation der Branche.

Auszug aus der qualitativen Befragung

Maßnahmen

- › Photovoltaikanlagen und Speicher
- › E-Fuhrpark (Pkw und Lkw)
- › elektrifiziertes Flurförderzeug
- › E-Ladeinfrastruktur und Schnellladesäulen
- › HVO, auch im Fernverkehr
- › Book and Claim
- › Emissionsdaten anhand von Primärdaten messen
- › Mülltrennung
- › Auslastung der Hauptläufe

Herausforderungen

- › unzureichende Stromkapazität und -verfügbarkeit
- › unzureichende oder unzuverlässige Reichweiten von E-Fahrzeugen
- › bürokratische Hürden, z.B. Baugenehmigungen
- › hohe Investitionen, z.B. für Ladeinfrastruktur
- › hohe Zusatzkosten, z.B. in Form von Endnetzgeldern
- › fehlende staatliche Förderung und Subventionen
- › fehlende kundenseitige Bereitschaft, Kosten mitzutragen
- › unzureichende Mautbefreiung für E-Fahrzeuge

Emissionsdatenmanagement und Reporting-Pflichten

Durch die Omnibus-Initiative der Europäischen Union wurden die Fristen für Nachhaltigkeits-Reportings (auch CSRD: »Corporate Sustainability Reporting Directive«) für kleine und mittelständische Unternehmen verschoben. Generell soll der bürokratische Aufwand verringert werden. Abseits der weiterhin bestehenden Berichtspflichten gewinnt das Emissionsdatenmanagement jedoch an Bedeutung. Unternehmen müssen jetzt handeln, um rechtzeitig aussagefähig zu sein.

Emissionsdaten sind im Stückgut dabei keineswegs trivial. Die Netzwerke und Routen sind komplex aufgebaut; viele Player sind am erfolgreichen Transport beteiligt. Heterogene Strukturen und fehlende gemeinsame Frameworks erschweren das Erfassen und Auswerten der Daten.

Und trotzdem geht es nicht ohne. Emissionstransparenz ist eine wichtige Voraussetzung, um unserer gesellschaftlichen Verantwortung gerecht zu werden. Die Berechnung von Emissionsdaten auf Netzwerk- und Sendungsebene ist dabei der erste Schritt, um Emissionen zu reduzieren und zu vermeiden.

»Alle reden von Nachhaltigkeit und das ist auch richtig. Es fehlt aber noch ein entscheidender Schritt: Nachhaltigkeit muss integraler Bestandteil unserer Entscheidungsfindung sein — und nicht ein Projekt oder eine Maßnahme. Das Mindset muss stimmen. Wir müssen Nachhaltigkeit zu 100 % in unserem Denken integrieren.«

Francesco De Lauso, Vorstandsvorsitzender CTL

»Wir selbst sind Treiber — und intrinsisch motiviert. Es gilt, in diesem Segment komplett neues Know-how aufzubauen. Heute braucht man beispielsweise Spezialisten, die den Strommarkt kennen. Es sind ganz andere Qualifikationen gefragt als die letzten 100 Jahren. Und der Prozess ist viel Arbeit.«

Dr. Michael Bargl, Geschäftsführer IDS

»Als Unternehmen arbeiten wir auf Klimaneutralität hin. Aber uns muss klar sein, dass Nachhaltigkeit Geld kostet. Viele unserer Partner berichten, dass Kunden wenig Bereitschaft zeigen, die Mehrkosten zu tragen.«

Markus Egerer, Geschäftsführer VTL

Ausbildung

KI kann helfen, die Auswirkungen des Fachkräftemangels abzuschwächen oder sogar teilweise auszugleichen. Weiterhin sind Vergütung und Benefits sowie generell das Thema Mitarbeitendenbindung in der Logistik von höchster Relevanz. Denn die hohe Fluktuation innerhalb der Branche stellt ein großes Problem dar. Genauso relevant ist das Image der Logistik: Sie muss als Arbeitgeber ganzheitlich attraktiver werden.

All diese Handlungsfelder spiegeln sich auch im Thema Ausbildung wider. Die Logistik hat ein Nachwuchsproblem. Um für junge Menschen interessanter zu

werden, müssen wir zum einen kritisch überlegen, wie eine moderne Ausbildung zu strukturieren und gestalten ist. Zum anderen müssen wir uns mit den Themen und Erwartungen der neuen Generationen — mit Digitalisierung und Nachhaltigkeit, aber auch Work-Life-Balance — auseinandersetzen. Und den Nachwuchstalenten eine stichfeste Antwort auf die Sinnfrage bieten.

»Nachhaltigkeit wird auch immer mehr zum Wettbewerbsfaktor, auch hinsichtlich der Partnern und Mitarbeitenden. Da wird immer häufiger die Frage gestellt: Was tut ihr in dem Bereich? Das gilt auch für Ausschreibungen.«

Francesco De Lauso, Vorstandsvorsitzender CTL

Kundenbindung und der Preiskampf

Stückgut ist ein wettbewerbsintensives Geschäft. Angesichts steigender Kosten, Wirtschaftsflaute und verhaltener Mengen kommt es zu Preiskämpfen, in denen Anbieter sich gegenseitig zu unterbieten versuchen. Diese Dumping-Preise kann — und muss — man als Qualitätsanbieter nicht mitgehen. Stattdessen sollten Prozesse stringent optimiert werden, um Kostenineffizienzen aufzudecken und zu beseitigen. Von einer Steigerung der Stabilität und damit Qualität profitieren letztlich auch die Kunden, die einen verlässlichen und planbaren Service erhalten.

Darüber hinaus stärkt NG.network gezielt die Eingangsbetriebe und erhöht als Netzwerk des Eingangs die Wirtschaftlichkeit der Standorte, denn „Quersubventionierungen“ durch die starken Ausgangshäuser kann sich in der heutigen Zeit niemand mehr leisten.

Mengenentwicklung und Stückgutprognose

Der Markt ist volatil, was mittlerweile ganzjährig zu Mengenschwankungen führt. Allerdings ist das Sendungsaufkommen nicht mehr so hoch wie vor und während der Covid-Pandemie. Im Gegenteil: In den letzten Jahren haben sich die Sendungsmengen eher verhalten entwickelt oder sind sogar zurückgegangen.

NG.network nutzt prädiktive Datenanalyse (auch „Predictive Analytics“), um Mengenentwicklungen vorauszusagen. Dafür werden historische Daten analysiert, um Muster algorithmisch zu identifizieren und belastbare Vorhersagen mit über 97 % Genauigkeit zu treffen. Im Netzwerk nutzen Zentrale und Betriebe die Prognosen, um Kapazitäten entsprechend frühzeitig zu planen.

Im Jahresvergleich belegen die Prognosen von NG.network, dass sich die Mengen auf das Jahr 2025 gesehen stabilisiert haben, auch wenn keine konkrete Marktbelebung in den Daten erkennbar ist.



48

Speditionsbetriebe

6.39

Millionen Sendungen

2.21

Millionen Tonnage

INNOVATION

NG.network ist die Innovationsgemeinschaft des deutschen Stückgutmarkts. Gemeinsam mit unseren Gesellschaftern und Partnern setzen wir nicht nur Trends, sondern neue Standards. Vollständig transparent, digitalisiert, nachhaltig und innovativ.

Mehr erfahren

DIGITALISIERUNG

Als deutschlandweit agierende Stückgutkooperation digitalisiert NG.network konsequent die Prozesse. Als Herzstück unserer Digitalisierungsoffensive kommt die Supply Chain Suite zum Einsatz, welche Prognose, Steuerung und Monitoring vereint.

Mehr erfahren

NACHHALTIGKEIT

Zusammen mit Gesellschaftern und Partnern setzt sich NG.network für

NG.network

NG.network
Das Stückgutnetzwerk.

Mehr erfahren

NG.network

Die Innovationsgemeinschaft im Stückgut

NG.network ist die deutschlandweit agierende Stückgutkooperation aus starken regionalen Partnern und großen Gesellschaftern. Wir sind Innovationsgemeinschaft und Impulsgeber. Zusammen gestalten wir die Logistik der Zukunft: digital, nachhaltig, antfragil.

48

Speditionsbetriebe

6.39

Millionen Sendungen

2.21

Millionen Tonnage

Unsere neue Website ist online.

Jetzt vorbeischauen!



www.ng.network

Dekarbonisierung der Stückgutlogistik erfordert hohen planerischen und finanziellen Aufwand

Auch die Stückgut- und Systemlogistik muss sich den Herausforderungen der Transformation zur Erreichung der europäischen CO₂-Minderungsziele stellen. Der Sektor ist ein entscheidendes Scharnier zwischen den Wertschöpfungsstufen der wichtigsten Industriezweige, den Beschaffungsschnittstellen des Handels und den Endkonsumenten. Mehr als 100.000 Beschäftigte haben einen Arbeitsplatz in den 15 großen deutschen Stückgutnetzen mit mehreren hundert Depotstandorten. 40 Millionen Tonnen abgefertigter Fertig- und Halbfertigerzeugnisse sowie Konsumgüter — dies sind jährlich mehr als 120 Millionen Sendungen — unterstreichen die volkswirtschaftliche Bedeutung dieses logistischen Teilmarkts.

Das ökologische Potenzial der Stückgutlogistik

Bei politischen Klimaschutzdebatten um — unbestritten — negative Umweltauswirkungen der Güterlogistik steht meist der reine Lkw-Transport im Mittelpunkt. Das ökologische Potenzial der Stückgutlogistik wird dabei oft unterschätzt, wenn nicht gar übersehen. Denn die Bündelung heterogener Sendungen verschiedener Versender und Empfänger auf den Ebenen der dreigliedrigen, aus Vor-, Haupt- und Nachlauf bestehenden Transportketten optimiert nicht nur in wirtschaftlicher Hinsicht die Auslastung der Systemnetze und eingebundenen Lkw-Flotten. Hiervon profitiert auch die CO₂-Bilanz durch Verkehrsreduzierung und Vermeidung von Leerfahrten. Nur wenige logistische Teilsegmente weisen derart große Effizienzpotentiale auf — ein Erfolg, der vor allem auf einer gut orchestrierten Kooperation der Systempartner in leistungsfähigen Flächennetzen basiert. Zur Verkleinerung ihres CO₂-Footprints bauen die auf Effizienz getrimmten Netze

zunehmend auf Umwelttechnologien. Depots und Speditionsanlagen werden energieeffizienter und mittels Photovoltaik auch –autarker, nicht zuletzt, um Ladeinfrastrukturen in den Depots für die zunehmende Elektrifizierung der Lkw-Flotten vor allem des Nahverkehrs, dem zunächst noch sinnvollsten Einsatzgebiet der Elektromobilität, aufzubauen. Doch diese Projekte sind mit erheblichem planerischen und finanziellen Aufwand verbunden. Die Unternehmen kämpfen mit Genehmigungsaufgaben für Errichtung und Betrieb, mit begrenzten Netzkapazitäten und komplexen Förderprogrammen. **Der gesetzliche Druck steigt schneller als das Umsetzungsvermögen**, zumal in äußerst angespannter wirtschaftlicher Lage und in einem für die Branche kennzeichnend volatilen Marktumfeld. Rückläufige Sendungsmengen treffen auf hohe Fixkosten und erhöhen den Preisdruck. An der Kostenschraube lässt sich im Sammelgutverkehr aber kaum noch drehen.

Clean Corporate Fleet Initiative

Im Rahmen ihres Automotive Action Plan zur Stärkung des europäischen Automobilsektors plant die Europäische Kommission eine Clean Corporate Fleet Initiative. Der für Ende 2025 erwartete Richtlinienvorschlag könnte Speditionen gesetzlich verpflichten, einen Teil ihrer Lkw-Flotten emissionsfrei zu betreiben. Damit soll die Umstellung von Unternehmensfuhrparks auf klimaneutrale Antriebe beschleunigt werden.

Hier mehr erfahren:





Der Druck steigt — die Politik ist gefragt

Neben steigenden CO₂-Preisen wachsen die Erwartungen der Kunden an nachhaltige Transportlösungen. Sie geben ihren aus einer (punktuell ausufernden) ESG-Gesetzgebung entstehenden Druck oft an ihre Logistikpartner weiter. Auch wenn sich nach der Europawahl und mit Antritt der neuen Bundesregierung die klimapolitischen Akzente der Politik verschoben haben, ist ein Nachlassen in den CO₂-Vermeidungsanstrengungen nicht angeraten. EU-Kommission und Bundesregierung müssen allerdings von einer „Politik des Forderns“ zu einer »Politik des Förderns« wechseln, ohne die grundsätzliche Richtung des »Green Deals« vollständig aufzugeben. Hierzu zählt ebenso eine an der speditionellen Praxis orientierte Revision der Berichts- und Dokumentationspflichten aus den europäischen CSRD- und CSDDD-Richtlinien wie eine Entlastung bei der Stromsteuer für Logistikimmobilien, ein Anrechnungsmechanismus für alternative Kraftstoffe wie HVO100 bis hin zu einer Ausweitung der Einsatzmöglichkeiten für Lang-Lkw einschließlich der Öffnung des Transports als Gefahrgut deklarierter Stückgutsendungen. Kontraproduktiv sind demgegenüber erste Brüsseler Vorschläge, Speditionen

verbindliche Quoten für Null-Emissions-Fahrzeuge gesetzlich vorzuschreiben. Insgesamt braucht es auch beim Klimaschutz mehr Markt, Flexibilisierung und Technologieoffenheit als **Quotenregulatorik**.

Der Zeitpunkt, ab dem Stückgutsendungen den Empfängern vollständig CO₂-frei zugestellt werden können, ist schwer vorhersehbar, er kann sich aber nicht an dogmatisch festgelegten europäischen Zielvorgaben orientieren. Er wird sich vielmehr an der **Machbarkeit und Wirtschaftlichkeit** aller umzusetzenden Maßnahmen ausrichten.



Frank Huster

Frank Huster ist seit 2013 Hauptgeschäftsführer des DSLV Bundesverband Spedition und Logistik. In dieser Funktion ist der Diplom-Volkswirt und gelernte Speditionskaufmann Mitglied in verschiedenen Gremien des Europäischen Speditionsdachverbands CLECAT und des Weltspeditionsverbands FIATA. Darüber hinaus wirkt er in Gremien mehrerer Bundesministerien mit.

Kontakt:

DSLV Bundesverband Spedition und Logistik e. V.
Friedrichstraße 155–156 | Unter den Linden 24
10117 Berlin
+49 30 4050228–12
presse@dslv.spediteure.de
www.dslv.org

Gesellschafterprojekte: Das passiert im Netzwerk

NG.network ist die Innovationsgemeinschaft des deutschen Stückgutmarkts: Gemeinsam mit unseren Gesellschaftern und Partnern setzen wir nicht nur Trends, sondern neue Standards. Unser Netzwerk entwickeln wir stetig weiter — und unsere Gesellschafter realisieren zahlreiche Projekte, um auch in Zukunft höchste Qualität zu liefern. Hier finden Sie eine kleine Auswahl aktueller Vorhaben und Maßnahmen.



Neue Halle und neues Konzept

Text: Gerald Penner, Geschäftsführer Kontraktlogistik, Technik & Immobilien von Streck Transportgesellschaft mbH

- › Bei Streck Transport in Freiburg entsteht eine neue Halle für die Kontraktlogistik. Dabei wird die bestehende durch einen 30 m hohen, neuen Komplex ersetzt, der den höchsten Effizienz- und Umweltstandards entspricht. Da vollautomatische, doppelt tiefe Regale die Flächeneffizienz verbessern und den Platzbedarf reduzieren, wird der Neubau auf derselben Grundfläche mehr als das Doppelte an Lagerraum bieten. Die neue Anlage soll bei einer Temperaturführung von 15 bis 25 Grad vollständig energieautark werden, dafür sorgt künftig auch Photovoltaik auf dem Dach und an der Fassade. Das Projekt fand auch bei der Stadt Freiburg großen Anklang und die Bauvoranfrage wurde trotz der Überschreitung der im Bebauungsplan vorgesehenen Maximalhöhen positiv beschieden.



Die Visualisierung zeigt die neue Anlage mit einer Grundfläche von rund 3.300 m² nach ihrer Fertigstellung, die für 2027 geplant ist. (Copyright: Streck Transportges. mbH)



Rhenus Overland — integrierte Logistikstrukturen mit klarem Kundenfokus

Text: Thilo Meutznier, Geschäftsführer von Rhenus Freight Logistics GmbH & Co. KG

- › Rhenus Logistics bündelt seine Road Freight, High Tech und Home Delivery Sparte in seiner neuen Rhenus Overland Struktur. Dabei wird die klassische Road Freight mit den speziellen Netzwerkstrukturen strategisch verzahnt. Ziel ist es, durch gemeinsame administrative Prozesse und sinnvolle operative Zusammenarbeit an über 30 Standorten — darunter dem zentralen HUB der Rhenus Special Delivery in Niederaula — Synergien zu schaffen. Die Unternehmen bleiben rechtlich eigenständig, wachsen operativ jedoch zusammen. Für unsere Kunden bedeutet das: gebündelte Services, höhere Effizienz und maßgeschneiderte Lösungen aus einer Hand. Rhenus gestaltet damit die Zukunft des Stückguts mit starker Struktur und klarem Fokus.

Nachhaltigkeit ist bei Hellmann nicht nur grün, sondern auch menschlich



Text: Şükran Gencay, Global Head of Sustainability Social & Governance von Hellmann Worldwide Logistics SE & Co. KG

- › Neben ökologischer Verantwortung ist die soziale Dimension ein zentraler Pfeiler — denn Logistik ist ein People Business. Vielfalt, Inklusion & Chancengleichheit (DEI) sind für Hellmann ein klarer Erfolgsfaktor. Eines unserer Kernziele: den Frauenanteil im Top-Management auf 30 % zu steigern. In einer traditionell männlich geprägten Branche ist das ambitioniert. Entscheidend sind Sichtbarkeit, Austausch, gegenseitige Unterstützung und eine starke Gemeinschaft. Deshalb haben wir neben HR-Programmen zur Förderung von Frauen auch ein Netzwerk für weibliche Führungskräfte sowie mit HERspace eine offene, globale Plattform ins Leben gerufen — im Schulterschluss mit allen Kolleginnen aus 60 Ländern der Hellmann-Welt. Denn Vielfalt bedeutet für uns nicht nur Geschlechtergerechtigkeit — wir feiern auch die unterschiedlichen Perspektiven unserer internationalen Teams. Genau diese Vielfalt formt das große Ganze und macht uns erfolgreich. For the better. Together.



Auf Monitoren wird der aktuelle Status abgebildet, zum Beispiel die genaue Position von Fahrzeugen und Packstücken. (Copyright: Friedrich Zufall GmbH & Co. KG)



Digitaler Zwilling bei der ZUFALL logistics group

Text: Mark Fabian Henkel, Head of New Products von Friedrich Zufall GmbH & Co. KG

- › Mit dem Projekt „Pollux“ digitalisiert die ZUFALL Logistics Group ihren Stückgutumschlag. Kameras, Sensoren und Bluetooth-Tags erfassen Packstücke, Positionen und Prozesse in Echtzeit. Fahrer nutzen Tablets statt Ladelisten aus Papier, sehen Fotos und Details jeder Sendung und kommunizieren direkt mit der Disposition. Das System schafft Transparenz in allen Abläufen, macht sie schneller und reduziert Fehler. Mitarbeitende werden durch klare Informationen und effiziente Prozesse entlastet. Kunden profitieren von schnelleren Lieferungen und höherer Zuverlässigkeit. Mit der verbesserten Steuerung wird die Halle zum digitalen Abbild — präzise, effizient und zukunftsfähig.

HONOLD

Ausbildung als Schlüssel zum Fachkräftemarkt

Text: Marianne Schmidle, Corporate Communications von Honold Logistik Gruppe GmbH & Co. KG

- › Die Honold Logistik Gruppe begegnet dem Fachkräftemangel mit einem klaren Fokus auf Ausbildung und Employer Branding. Ziel ist der Aufbau einer starken Arbeitgebermarke durch die Kommunikation von Unternehmenskultur, Werten und Benefits. Extern sind wir durch Präsenz auf Messen, Kooperationen mit Schulen und natürlich auf Social Media aktiv. Honold intern werden flexible Arbeitsmodelle, kontinuierliche Weiterbildung, interessante Bonusprogramme und moderne Arbeitsplätze geboten. Aktuell erneuert Honold die Büroräume am Stammsitz in Neu-Ulm. Wir schaffen damit rundum attraktive Rahmenbedingungen für unsere Mitarbeitenden. Eine offene Unternehmenskultur, geprägt von Teamgeist und Wertschätzung gibt Raum für persönliche Entwicklung, sorgt dafür, dass sich Mitarbeitende langfristig mit Honold identifizieren und gerne im Unternehmen bleiben. So baut Honold gezielt Kompetenzen auf, um dem künftigen Fachkräftebedarf frühzeitig und nachhaltig begegnen zu können.



Gemeinsame Aktivitäten wie etwa der Firmenlauf in Ulm schweißen das Honold-Team zusammen.



Der erste vollelektrische Lkw von Gebrüder Weiss begleitete in diesem Jahr bereits erfolgreich das internationale Radrennen „Tour of Austria“. (Copyright: Gebrüder Weiss GmbH)

Gebrüder Weiss investiert weiter in E-Lkw

Text: Claudia Saltuari, Project Manager Communications, Corporate Brand Strategy & Communications von Gebrüder Weiss GmbH

- › Als Gesellschafter von NG.network treibt Gebrüder Weiss die Elektrifizierung des Schwerlastverkehrs konsequent voran. Noch in diesem Jahr soll die E-Flotte in Österreich um insgesamt 14 E-Lkw wachsen. Allein am Hauptsitz des Unternehmens in Lauterach (Vorarlberg) werden fünf Fahrzeuge zum Einsatz kommen, zwei fahren bereits in Oberösterreich. Die Mercedes eActros 600 eignen sich mit einer Reichweite von 500 Kilometern und Schnellladezeiten von 30 bis 90 Minuten für den Nah- und Fernverkehr. Um unabhängig vom öffentlichen Ladeangebot zu sein, baut das Unternehmen an vielen seiner Standorte eine eigene Ladeinfrastruktur auf und speist diese mit Energie aus den eigenen Photovoltaikanlagen oder mit zertifiziertem Ökostrom.

Ausbildungsprojekt: Der ZUKUNFTSRAUM Stückgut

Deutschland mangelt es an Nachwuchskräften. Im Jahr 2024 blieben bundesweit 69.400 Auszubildendenstellen unbesetzt,¹ 2023 konnten bei der Hälfte der befragten Unternehmen nicht alle Plätze besetzt werden; der Bereich Verkehr, Transport und Logistik ist von dieser Entwicklung besonders betroffen.² Gründe dafür sind unter anderem die fehlende Wahrnehmung des Wirtschaftsbereichs in der Öffentlichkeit sowie die Ausbildungsstruktur.

NG.network möchte dazu beitragen, die Ausbildung in der Logistik attraktiver zu gestalten. Zusammen mit den Gesellschaftern haben wir 2024 das Projekt „ZUKUNFTSRAUM Stückgut“ als Forum für Auszubildende und dual Studierende aus dem Netzwerk ins Leben gerufen. Im Rahmen des Projekts bearbeiten die Nachwuchskräfte über mehrere Monate hinweg gemeinsam und größtenteils selbstorganisiert eine Rechercheaufgabe rund um die Zukunft der Stückgutlogistik. Ihre Ergebnisse präsentiert die Projektgruppe gegen Ende des Jahres auf unserem internen Event NETZWERKFORUM Stückgut vor rund 150 Gästen aus der Führungsebene des Netzwerks.

Durch die gemeinsame Arbeit im ZUKUNFTSRAUM bauen die Teilnehmenden ihre Kommunikationsfähigkeit und Kollaborationsbereitschaft aus, lernen neue Bereiche der Logistik und des Netzwerks kennen und wenden Erlerntes in neuen Kontexten an. Die Auszubildenden und Studierenden profitieren dabei auch von der Möglichkeit, sich ein eigenes, überbetriebliches Netzwerk aufzubauen. Diese zusätzliche Ebene der Ausbildung bereitet die Teilnehmenden noch besser auf ihre berufliche Zukunft vor. Und ein wenig Abwechslung vom Arbeitsalltag bietet die Projektarbeit ebenfalls! Für den Stückgutreport 2025 berichten zwei Teilnehmende aus dem Pilotprojekt 2024 von ihren Erfahrungen.

¹ „Jetzt stagniert auch der Ausbildungsmarkt“, dpa via Springer Professional. 12.12.2024.

² Mareike Haus. „Logistik und Transport sucht Azubis“, Verkehrsrundschau. 19.09.2024.



Die Teilnehmenden des ZUKUNFTSRAUM 2024 (v.l.n.r.): Tony Taege, Mikel Thiele, Alana Rüges, Paolo Valentino Bria und Julian Möhle.

»Als ich dafür vorgeschlagen wurde, am Pilotprojekt ZUKUNFTRAUM Stückgut 2024 teilzunehmen, war ich direkt sehr gespannt. Das Konzept des Projekts war mir neu. Direkt von Beginn an habe ich mich aber darauf gefreut, vor den Gesellschaftern von NG.network zu sprechen.

In unserem ersten von vielen Regelmeetings habe ich die anderen Teilnehmenden kennengelernt. Insgesamt waren wir eine starke Truppe, mit vielen tollen Nachwuchspersönlichkeiten aus Spedition und Logistik. Zusammen mit den Mentoren von NG.network haben wir uns als Team schnell auf eine Thematik geeinigt, die uns alle betrifft: der digitale Lieferschein.

Im Laufe des Projekts haben wir unser Thema aus verschiedenen Perspektiven beleuchtet. Uns war vor allem wichtig, die Relevanz der Technologie herauszuarbeiten. Eines meiner persönlichen Highlights war unser Video, welches den Prozess des digitalen Lieferscheins darstellt. Das Besondere daran: Das Video mit selbstgebastelten Requisiten wurde von uns in Retro-Optik produziert.

Unser großes Ziel blieb uns allen dabei immer vor Augen: auf der Bühne des Netzwerkforums unseren Beitrag vorstellen. Am 7. November 2024 war es dann endlich soweit — und wir durften auf die Bühne!«

Julian Möhle hat bei Gebrüder Weiss bereits erfolgreich eine Ausbildung absolviert. Am Standort Memmingen ist er aktuell dualer Student der Betriebswirtschaftslehre mit Studienrichtung Spedition, Transport und Logistik.

»Nachhaltigkeit wird erst lebendig, wenn Menschen sie gemeinsam gestalten.

»Im ZUKUNFTSRAUM habe ich erlebt, wie Zukunftsthemen praxisnah diskutiert und erlebbar werden — von innovativen Ideen bis zu konkrete Umsetzungsbeispielen. Besonders beeindruckt hat mich die Vielfalt der Perspektiven — vom Azubi bis zur Führungskraft — sowie die offene, kreative und motivierende Atmosphäre. Das Projekt hat mir gezeigt, dass nachhaltige Logistik nicht nur ein Ziel ist, sondern ein gemeinsamer Weg. Mein Highlight: Unsere Ideen auf dem NETZWERKFORUM Stückgut vor rund 150 Gästen zu präsentieren. Es war ein Moment voller Stolz und Nervosität, der Mut macht, Neues anzupacken und über den eigenen Tellerrand zu schauen.«

Mikel Thiele ist im dritten Jahr seiner Ausbildung zum Fachinformatiker für Anwendungsentwicklung bei Hellmann Worldwide Logistics am Standort Osnabrück.

Im Mai 2025 lief die zweite Runde des Projekts an, dieses Mal mit zehn Teilnehmenden aus ganz Deutschland.



Geschäftsführer Stephan Opel überreichte den Teilnehmenden zusammen mit Mentoren Eugen Reis und Steffen Landsiedel Urkunden.



Eugen Reis (erster v.l.), der bei NG.network Logistik- und IT-Projekte verantwortet, unterstützt das Ausbildungsprojekt als Mentor.

Hier finden Sie die im Rahmen des Pilotprojekts entstandenen Videos rund um den digitalen Lieferschein:



KI und Digitalisierung als Enabler für nachhaltige Stückgutlogistik

Die Logistikbranche steht vor gewaltigen Herausforderungen: Einerseits müssen Netzwerke effizient und wirtschaftlich arbeiten, andererseits wachsen die Anforderungen an Nachhaltigkeit und CO₂-Reduktion. Die gute Nachricht: Künstliche Intelligenz (KI) und Digitalisierung entwickeln sich zu Schlüsseltechnologien, die beide Ziele vereinbar machen. Dabei geht es längst nicht mehr nur um Einzellösungen, sondern um ganzheitliche Ansätze, die das gesamte Logistiknetzwerk optimieren.

Mehr als ChatGPT: KI in der Logistik

Während in der öffentlichen Wahrnehmung vor allem generative KI wie ChatGPT dominiert, kommen in der Logistik bereits heute vielfältige KI-Methoden zum Einsatz. Besonders relevant sind dabei Verfahren des maschinellen Lernens, Entscheidungsbäume und evolutionäre Algorithmen. Diese Technologien bilden das Fundament für intelligente Logistiksysteme der Zukunft. Dabei geht es nicht um den Ersatz menschlicher Expertise, sondern um deren sinnvolle Ergänzung durch datengetriebene Entscheidungsunterstützung.

Ein besonderer Fokus liegt auf der Verbesserung von Prognosemethoden. Während traditionelle Ansätze sich hauptsächlich auf historische Zeitreihen stützen, können moderne KI-Systeme eine Vielzahl zusätzlicher Einflussfaktoren berücksichtigen. Dies führt zu deutlich präziseren Vorhersagen und ermöglicht eine proaktivere Planung.

Elektrifizierung der Flotte: Komplexe Herausforderung

Ein Kernaspekt der Nachhaltigkeitstransformation ist die Elektrifizierung der Fahrzeugflotten. Hier zeigt sich deutlich: Die Komplexität dieser Aufgabe ist ohne digitale Unterstützung nicht zu bewältigen. Anders als bei konventionellen Dieselfahrzeugen müssen bei E-Lkw zusätzliche Parameter wie Reichweite, Ladezeiten und verfügbare Ladestationen in die Routenplanung einbezogen werden. Hinzu kommt das „Peak-Shaving“ — also die intelligente Verteilung der Ladezeiten, um Stromspitzen zu vermeiden.

Ein weiterer kritischer Faktor ist das komplexe Kostenmanagement bei der Elektromobilität: Während die Ladekosten an eigenen Standorten gut kalkulierbar sind, können die Preise pro Kilowattstunde an öffentlichen Ladestationen oder beim Kunden deutlich höher und variabler ausfallen. Diese Preisvolatilität

muss bereits bei der Angebotskalkulation berücksichtigt werden und erfordert eine präzise Vorabplanung der Ladestopps — nicht nur aus logistischer, sondern auch aus wirtschaftlicher Perspektive.

Die Herausforderung liegt dabei nicht nur in der reinen Routenplanung, sondern in der Integration aller relevanten Aspekte:

- › Netzwerkstruktur und -segmentierung
- › Verkehrsplanung und Fahrzeugeinsatz
- › Energieversorgung und Bedarfsermittlung
- › Ladeinfrastrukturplanung
- › Energieversorger-Management
- › kontinuierliches Monitoring und Controlling

Intelligente Tourenplanung für alternative Antriebe

Moderne KI-Systeme können bereits heute Touren speziell für Fahrzeuge mit alternativen Antrieben berechnen. Dabei werden nicht nur die klassischen Parameter wie Entfernung und Zeitfenster berücksichtigt, sondern auch:

- › verfügbare Ladeinfrastruktur entlang der Route
- › notwendige Ladezeiten und deren Integration in die Gesamtplanung
- › Wettereinflüsse auf die Reichweite
- › dynamische Anpassung der Routen bei unvorhergesehenen Ereignissen
- › Integration verschiedener Antriebsarten in einer gemischten Flotte

Besonders wichtig ist dabei die Fähigkeit der Systeme, sich dynamisch an veränderte Bedingungen anzupassen. Ein Stau, schlechtes Wetter oder eine ausgefallene Ladestation können bei E-Lkw deutlich größere Auswirkungen haben als bei konventionellen Fahrzeugen. Hier zeigt sich der Vorteil KI-basierter Systeme, die solche Situationen in Echtzeit neu bewerten und alternative Routen oder Ladestopps vorschlagen können.

Transparenz bei CO₂-Emissionen

Ein weiterer wichtiger Aspekt ist die präzise Berechnung von CO₂-Emissionen pro Sendung. Dies ermöglicht nicht nur die interne Optimierung, sondern liefert auch wichtige Daten für die Scope-3-Emissionsberichte der Kunden. Durch die digitale Erfassung und KI-gestützte Auswertung aller relevanten Parameter können diese Berechnungen heute mit hoher Genauigkeit durchgeführt werden.

Die Bedeutung dieser Transparenz nimmt stetig zu, da immer mehr Unternehmen verpflichtet sind, ihre gesamten CO₂-Emissionen — einschließlich der Logistik — zu dokumentieren. Präzise Emissionsdaten werden damit zu einem wichtigen Wettbewerbsfaktor und ermöglichen es Kunden, fundierte Entscheidungen im Sinne ihrer Nachhaltigkeitsziele zu treffen.

Simulation als Schlüssel zur Optimierung

Eine besondere Rolle spielt die Simulation von Netzwerkprozessen. Sie ermöglicht es, verschiedene Szenarien durchzuspielen und deren Auswirkungen auf Effizienz und Nachhaltigkeit zu bewerten. Dies ist besonders wertvoll bei:

- › der Integration neuer Kunden ins Netzwerk
- › der Evaluation neuer Produktangebote
- › der Optimierung von Verkehrsflüssen
- › der Planung von Ladeinfrastruktur
- › der Bewertung von Nachhaltigkeitsmaßnahmen

Durch die Simulation können potenzielle Probleme frühzeitig erkannt und Lösungen entwickelt werden, bevor sie in der Realität auftreten. Dies spart nicht nur Kosten, sondern reduziert auch unnötige Emissionen durch vermeidbare Ineffizienzen.

Ausblick: Kollaborative Ansätze

Die Zukunft liegt in der verstärkten Zusammenarbeit aller Beteiligten, unterstützt durch digitale Technologien. Kollaborative Simulationsmodelle verbinden dabei die »lokalen« Perspektiven zu einem Gesamtbild und ermöglichen so die frühzeitige Erkennung und Vermeidung potenzieller Probleme.

Ein besonderer Fokus liegt dabei auf der Integration verschiedener Systeme und Datenquellen. Nur wenn alle relevanten Informationen — von der Verkehrslage über Wetterdaten bis hin zu Kundenaufträgen — in Echtzeit verfügbar sind und intelligent verarbeitet werden, können die Potenziale der Digitalisierung voll ausgeschöpft werden.

Das digitale Fundament

Der Erfolg aller digitalen Initiativen hängt maßgeblich von der Qualität der zugrundeliegenden Daten ab. Daher ist die kontinuierliche Verbesserung der Datengrundlagen ein zentraler Aspekt der Digitalisierungsstrategie. Dies umfasst:

- › die systematische Erfassung aller relevanten Prozessdaten
- › die Integration von Daten aus verschiedenen Quellen
- › die Implementierung von Qualitätssicherungsprozessen
- › die Entwicklung standardisierter Schnittstellen

Fazit

Die Kombination aus KI und Digitalisierung erweist sich als unverzichtbares Werkzeug auf dem Weg zu einer nachhaltigeren Stückgutlogistik. Sie ermöglicht es, ökologische und ökonomische Ziele in Einklang zu bringen und dabei die Servicequalität weiter zu verbessern. Der Schlüssel zum Erfolg liegt in der kontinuierlichen Verbesserung der Datengrundlagen, der intelligenten Planung durch Simulation und der konsequenten Implementierung der gewonnenen Erkenntnisse.

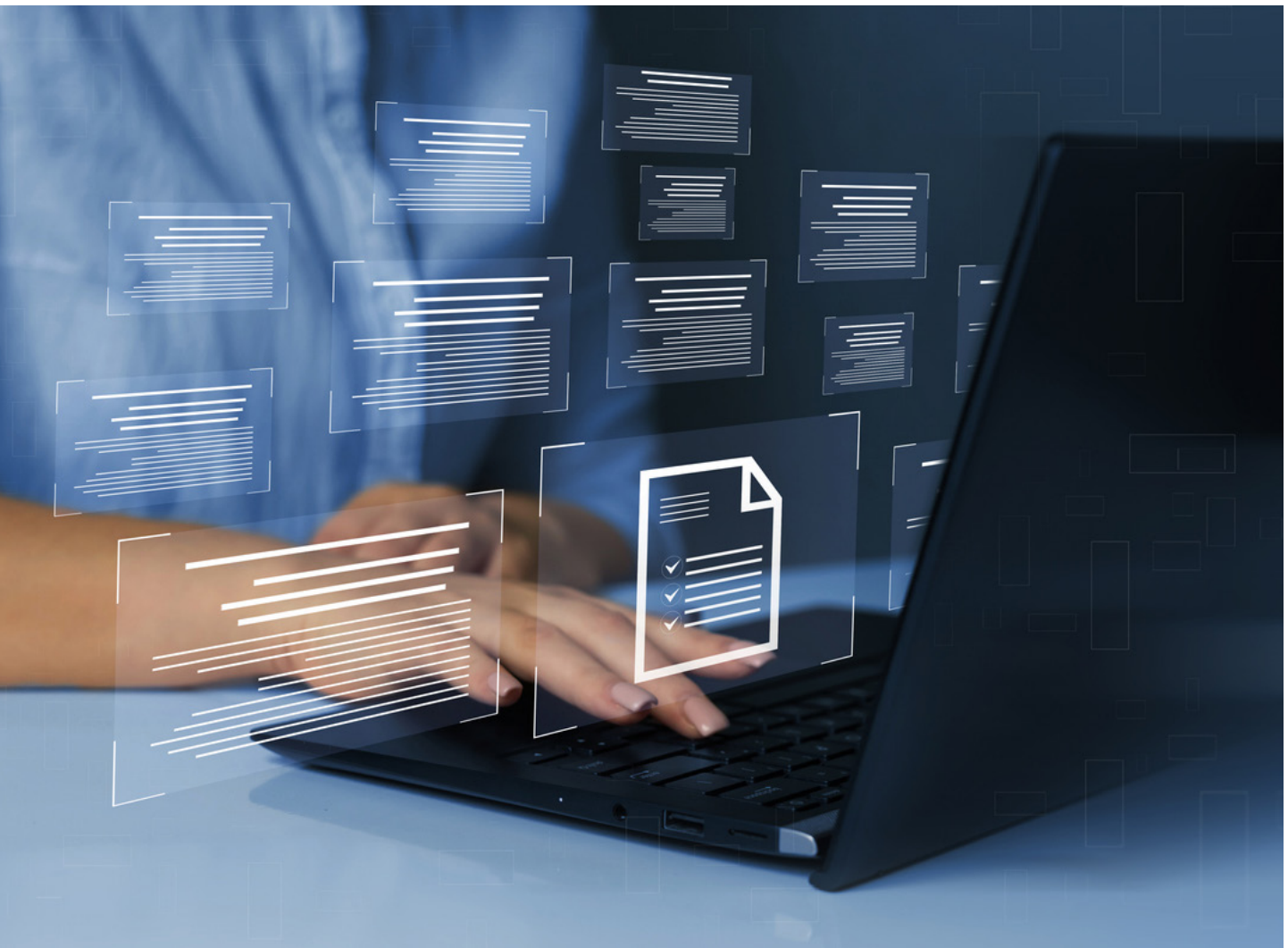
Dabei wird deutlich: Nachhaltigkeit und Wirtschaftlichkeit sind keine Gegensätze, sondern können sich durch den intelligenten Einsatz digitaler Technologien gegenseitig verstärken. Die Investition in KI und Digitalisierung ist damit nicht nur eine technologische, sondern vor allem eine strategische Entscheidung für die Zukunftsfähigkeit des Stückgutverkehrs.

Volker Albrecht

Volker Albrecht ist CEO von Siemens Digital Logistics. Als führender Experte im Bereich digitaler Logistik und Supply Chain Management verantwortet er die strategische Entwicklung und Umsetzung innovativer Softwarelösungen für die globale Lieferkettentransformation. Albrecht ist anerkannter Vordenker für Zukunftstechnologien wie Digital Twins, KI-gestützte Optimierung und nachhaltige Logistik.

Kontakt:
Siemens Digital Logistics
Stumpfstr. 1
76131 Karlsruhe
+49 800 0010074
info.digital@siemens.com





Ohne digitale Dokumente keine grüne Logistik

Ich möchte Ihnen heute eine Geschichte über Nachhaltigkeit erzählen, die Sie so vielleicht noch nicht gehört haben ...

Wenn in der Logistik über Nachhaltigkeit diskutiert wird, richtet sich der Blick meist auf alternative Antriebe, Energieeffizienz oder die Reduktion von Emissionen entlang der Transportkette. Was hingegen regelmäßig übersehen wird, ist ein Aspekt, der alltäglich und gleichzeitig hochgradig ressourcenintensiv ist: die Papierflut. Millionen von Dokumenten — Lieferscheine, CMR-Frachtbriefe, Ursprungszeugnisse, phytosanitäre Zeugnisse und Rechnungen — werden im Stückgutverkehr Tag für Tag erstellt, kopiert, verteilt, abgelegt und am Ende entsorgt. Der ökologische Fußabdruck dieses Prozesses ist erheblich und steht in einem eklatanten Widerspruch zu den Nachhaltigkeitszielen der Branche.

Eine Frage drängt sich also auf: Welche ISO-Zertifizierung befasst sich eigentlich mit dem papierlosen Büro? Die Antwort ist ernüchternd — keine. Und doch ist unbestreitbar, dass papierbehaftete Transportprozesse nicht nur ineffizient sind, sondern auch ökologisch eine Belastung darstellen.

Digitale Daten als Grundlage für mehr Nachhaltigkeit

Digitalisierung wird in der Logistik häufig mit Schlagworten wie Effizienzsteigerung, Prozessoptimierung oder Transparenz verbunden. Das ist richtig, greift jedoch zu kurz. Digitalisierung ist zugleich ein wesentlicher Hebel für Nachhaltigkeit. Denn nur, wenn Informationen

digital erfasst und verarbeitet werden, lassen sich Transportketten ökologisch und ökonomisch steuern.

Ein besonders anschauliches Beispiel ist der elektronische CMR-Frachtbrief (eCMR). Das Zusatzprotokoll zum CMR-Übereinkommen von 2008 hat die rechtlichen Voraussetzungen für dessen Nutzung längst geschaffen. Und durch die Open Logistics Foundation ist in den vergangenen Jahren spürbare Dynamik entstanden. Denn mit einem offenen, herstellerunabhängigen Standard ermöglicht sie Unternehmen, den eCMR in ihre bestehenden Systeme einzubinden — ohne Abhängigkeit von bestimmten Plattformen.

Was auf den ersten Blick wie ein rein technischer Fortschritt wirkt, entfaltet in der Praxis enorme Wirkung: Dokumente sind in Echtzeit verfügbar, die Integrität der Daten wird durch elektronische Signaturen gewährleistet, und die ökologische Bilanz verbessert sich durch den Verzicht auf Millionen von Papierdokumenten erheblich. Besonders deutlich wird die Tragweite im Stückgutverkehr, in dem jeder einzelne Transport mit einer Vielzahl von Begleitdokumenten verbunden ist.

Technisch und rechtlich wasserdicht

Doch die Einführung digitaler Dokumente ist nicht allein eine Frage der Technik. Entscheidend ist, dass die Verfahren rechtssicher ausgestaltet sind. Nur dann kann die Vision eines papierlosen Stückgutverkehrs belastbare Realität werden. Elektronische Frachtbriefe oder Konnossemente entfalten ihre volle Wirkung zum Beispiel nur dann, wenn sie in der Rechtsordnung anerkannt sind, wenn Signatur- und Identifikationsverfahren den gesetzlichen Anforderungen entsprechen und sichergestellt ist, dass das Prinzip der Authentizität und Integrität auch im digitalen Umfeld gewahrt bleibt. Die Rechtssicherheit wird umso entscheidender, wenn ladungsspezifische Informationen, wie etwa Daten von Temperaturfühlern, Erschütterungssensoren oder GPS-Sendern, automatisch in den Frachtdokumenten abgelegt werden.

Übrigens: Ab dem 12. September 2025 tritt der EU-Data Act in Kraft. Ab diesem Zeitpunkt haben alle

Nutzer von vernetzten Produkten, also auch smarten Trailern, Wechselbrücken, Containern oder Lagern, einen kostenlosen Anspruch auf Herausgabe der Sensordaten in Echtzeit! Dadurch entsteht ein noch besseres Abbild der Transportprozesse. Gemeinsam mit allen Beteiligten im Netzwerk kann man mit diesen Daten in Zukunft günstiger und besser die eigenen Lieferketten optimieren. Mithilfe automatisierter Prozesse könnten so zum Beispiel die Temperaturdaten einer Ladung direkt in den elektronischen Frachtbrief übernommen werden. Das erleichtert die Beweisführung — sogar vor Gericht.

Nicht zuletzt deshalb arbeitet die Internationale Handelskammer (ICC) im Rahmen der Digital Standards Initiative (DSI) an weltweiten Standards für den Umstieg auf einen papierlosen Außenhandel. Dort ist die Erkenntnis schon lange gereift, dass wir uns in einem der größten Change-Management-Prozesse der Welt befinden. Weg vom Papier, hin zu Daten.

Digitalisierung und Nachhaltigkeit bedarf Kollaboration

Nachhaltigkeit durch Digitalisierung ist alles in allem keine Einzelleistung. Erst wenn alle Akteure — Verlader, Spediteure, Empfänger, Banken, Versicherer und Behörden — ihre Prozesse auf eine gemeinsame digitale Grundlage stellen, entfaltet sich das Potenzial vollständig. Offene Standards wie der eCMR der Open Logistics Foundation zeigen, wie dieser Weg beschritten werden kann.

Nachhaltigkeit in der Logistik bedeutet daher nicht allein Investitionen in grüne Technologien. Sie beginnt oft bei den unscheinbaren Prozessen, die aktuell oftmals noch immer auf Papier stattfinden. Wer hier digitalisiert, spart nicht nur Kosten und Zeit, sondern leistet einen unmittelbaren Beitrag zum Klima- und Ressourcenschutz.

Dr. David Saive, LL.M.

Als Rechtsanwalt mit dem Beratungsschwerpunkt auf digitale Handels- und Transportprozesse unterstützt Dr. David Saive Staaten, internationale Organisationen und Unternehmen dabei, die digitale Transformation rechtssicher zu gestalten.

Kontakt:
Tug & Tow® | Legal
Hamburger Straße 11
22083 Hamburg
legal@tugandtow.de



Quo Vadis Wasserstoff in der Mobilität?

Die Hiobsbotschaften reißen nicht ab. Hersteller stellen den Bau von Brennstoffzellen-Lkw ein. Die Serienreife von Fahrzeugen wird um mehrere Jahre verschoben. Flottenziele für die Dekarbonisierung werden national und europaweit angezweifelt. Die Frage, ob der Wasserstoff in der Mobilität Zukunft hat — und wenn ja, welche — muss gestellt werden.

Von Henne und Ei, toten Pferden und dem Status quo

Beim Einsatz von Wasserstoff — und das gilt sowohl für die Brennstoffzelle als auch für den Verbrenner — in der Mobilität befinden wir uns immer noch in einer Pionierphase mit dementsprechend hohen Kosten. Skaleneffekte entfallen komplett. Hersteller, Engineering-Büros und Zulieferer tragen die Vollkostenrechnungen. Also warten sie auf Fördermittel, verlässliche Rahmenbedingungen, ein ausgebautes Tankstellennetz und nicht zuletzt auf die Nutzer. Spediteure hingegen warten nicht nur auf ein ausgebautes Tankstellennetz, sondern auch darauf, dass Wasserstoff-Lkws für sie überhaupt bezahlbar werden. Und auch die Tankstellenbetreiber selbst warten: auf die Nutzer. Denn sie können erst dann investieren, wenn genügend Nachfrage besteht.

Wer ist hier jetzt die Henne? Und wer das Ei? Reiten wir mit dem Wasserstoff in der Logistik ein totes Pferd?

BEVs und FCEVs: Ein Vergleich

Überlagert wird dieser Zustand von dem scheinbaren Wettbewerb zwischen batterieelektrischem („Battery Electric Vehicle“, BEV) und Brennstoffzellen-Antrieb („Fuel Cell Electric Vehicles“, FCEV) im Schwerlastverkehr. Ein klarer Vorteil der BEVs: Sie sind deutlich günstiger als die FCEVs. Sie haben in den Reichweiten deutlich zugelegt und die Ladezeiten wurden reduziert. Die Pionierphase für BEVs scheint überstanden; die Technologie kann langsam, aber sicher zum Standard heranreifen.

Eine wichtige Frage wird allerdings oft übersehen: Haben wir genug Strom? Noch schreitet der flächendeckende Aufbau von Megawatt-Schnellladesäulen für batterieelektrisch betriebene Schwerlastfahrzeuge nur langsam voran. In den kommenden zehn Jahren wird er noch nicht abgeschlossen sein. Denn zunächst muss der Netzausbau mit Ertüchtigung der bestehenden und dem Bau neuer Umspannwerke bewältigt werden. Das ist finanziell mit geschätzten 600 Milliarden Euro¹ sowie technologisch eine echte Herausforderung, die durch bürokratische Hürden weiter erschwert wird. Generell wird unsere Lebensweise immer energieintensiver, allein

¹ Hans Böckler Stiftung. „Gut 650 Milliarden Euro bis 2045: Studie berechnet Investitionsbedarf in deutsche Stromnetze“, Pressemitteilung. 06.12.2024

der Stromverbrauch der Rechenzentren wird in den nächsten 10 Jahren um 150 % ansteigen.²

Wasserstoff: Ein Ausblick

Fahrzeughersteller und Tankstellenbetreiber brauchen Planungssicherheit. Spediteure brauchen Versorgungs- und Kostensicherheit. Durch eine entsprechende Förderung vom Bund in Kombination mit erschwinglichen Wasserstoffkosten entstünde ein Ökosystem, in dem der Knoten endlich platzen kann und die erforderliche Planungssicherheit eintritt. Mit HyWheels bringen wir Spediteure, Tankstellenbetreiber und Hersteller zusammen und tragen einen Teil dazu bei, das Henne-Ei-Prinzip endgültig zu durchbrechen.

² Dr. Zhanat Murzakulova. „Stand und Entwicklung des Rechenzentrumsstandorts Deutschland Gutachten im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz“. 17.01.2025



Christoph Burkard

Christoph Burkard, Jahrgang 1962, ist Kommunikationswissenschaftler und PR-Berater und seit 25 Jahren verantwortlich für die Wirtschaftsförderung in der Region Fulda. Als erklärter Wasserstoff-Enthusiast steuert er seit 2023 das HyWheels-Cluster.

Kontakt:
christoph.burkard@region-fulda.de



Wasserstoff — Antrieb für die Zukunft?

Kaum ein Energieträger wird derzeit so intensiv diskutiert wie Wasserstoff. Manche sehen in ihm den Schlüssel zur Dekarbonisierung und Ingenieure arbeiten an der Serienreife neuer Fahrzeuge. Doch wie funktioniert ein Wasserstoffantrieb technisch, wie wird klimafreundlicher, also „grüner“ oder „erneuerbarer“ Wasserstoff gewonnen — und welche Rolle spielt die Technik bereits heute in der Praxis?

Wie funktioniert ein Wasserstoffantrieb?

Grundsätzlich werden zwei Antriebskonzepte unterschieden: die direkte Verbrennung von Wasserstoff im Motor und der Betrieb einer Brennstoffzelle. Während die Wasserstoff-Verbrennung eine technologische Kontinuität zu konventionellen Antrieben aufweist, gilt die Brennstoffzelle als eigentliche Zukunftstechnologie.

Eine Brennstoffzelle wandelt **chemische Energie** direkt in elektrische Energie um. Herzstück ist die sogenannte Protonen-Austausch-Membran (PEM). Der Prozess beginnt, wenn Wasserstoff (H_2) an der Anode in Protonen (H^+) und Elektronen (e^-) zerlegt wird. Die Protonen diffundieren durch die Membran, während die Elektronen einen äußeren Stromkreis durchlaufen und dabei elektrische Energie erzeugen. An der Kathode treffen Protonen und Elektronen wieder aufeinander und reagieren mit Sauerstoff (O_2) aus der Umgebungsluft zu Wasser (H_2O).

Das Ergebnis: elektrische Energie für den Antrieb von **Elektromotoren**. Abwärme, die sich technisch nutzen lässt. Und — als Emission — reines Wasser. Der Wirkungsgrad moderner Brennstoffzellen liegt bei etwa 50 bis 60 %,

in Kombination mit Rekuperation und elektrischen Speichersystemen sogar höher. Damit ist die Technologie effizienter als klassische Verbrennungsmotoren.

Wie wird grüner Wasserstoff hergestellt?

Die Treibhausgasbilanz der Antriebe hängt entscheidend davon ab, wie der Wasserstoff erzeugt wird. Noch stammt ein Großteil weltweit aus fossilen Quellen: Bei der Dampfreformierung von Erdgas entsteht sogenannter „grauer“ Wasserstoff. Wird das entstehende Kohlendioxid abgeschieden und gespeichert, spricht man von „blauem“ Wasserstoff. Klimaneutral ist jedoch nur der „grüne“ beziehungsweise „erneuerbare“ Wasserstoff, der per Elektrolyse erzeugt wird.

Entscheidend für die Klimabilanz hingegen ist dann die Herkunft des eingesetzten Stroms. Wird die Elektrolyse mit Kohlestrom betrieben, ist der gewonnene Wasserstoff alles andere als umweltfreundlich. Kommt der Strom jedoch aus **erneuerbaren Quellen** wie Windparks oder Photovoltaikanlagen, spricht man von „grünem Wasserstoff“. In diesem Fall ist der Energieträger nahezu klimaneutral und ermöglicht eine Abkehr von fossilen Ressourcen.

Ein weiterer Vorteil: Die Elektrolyse wirkt wie ein **Puffer für das Energiesystem**. Wind- und Solaranlagen produzieren häufig mehr Strom, als das Netz gerade aufnehmen kann. Statt diese Überschüsse ungenutzt abregeln zu müssen, können sie in Wasserstoff umgewandelt und gespeichert werden. Auf diese Weise kann Wasserstoff als eine Art **chemische Batterie** fungieren: Energie wird in Form von Molekülen konserviert und kann später wieder genutzt werden.

Damit schlägt die Elektrolyse zwei Fliegen mit einer Klappe: Sie schafft einerseits einen klimaneutralen Treibstoff für Verkehr und Industrie, andererseits stabilisiert sie das Stromnetz und trägt dazu bei, die schwankende Einspeisung erneuerbarer Energien auszugleichen.

Einsatzfelder von Wasserstoffantrieben

Im Verkehrssektor zeigt Wasserstoff seine Stärken vor allem dort, wo batterieelektrische Lösungen an

Grenzen stoßen: im Schwerlastverkehr sowie bei hohen Reichweiten und Nutzlastanforderungen. Auch dort, wo keine ausreichende Netzkapazität für den Aufbau großer Ladedepots vorhanden ist, kann Wasserstoff schon heute eine praktikable Alternative darstellen, da er unabhängig von bestehenden Stromnetzen transportiert und vor Ort genutzt werden kann.

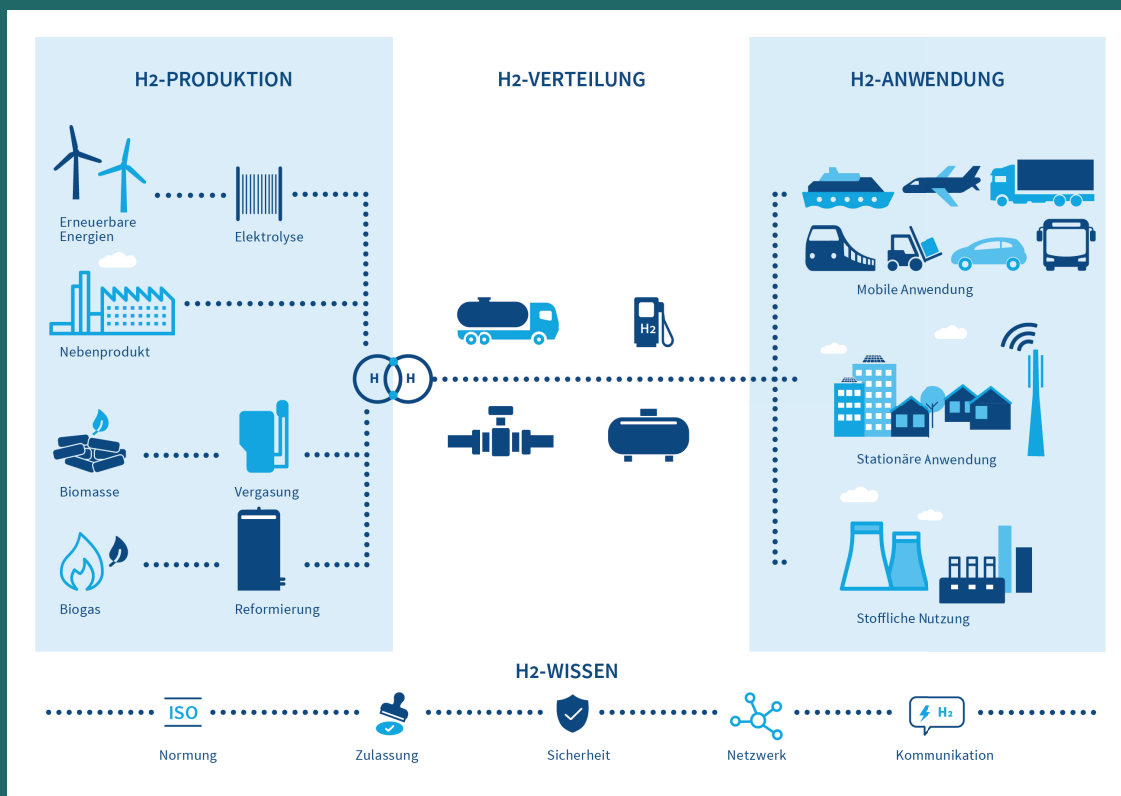
Fazit: Ein Energieträger mit Potenzial

Der Wasserstoffantrieb ist technisch anspruchsvoll und wirtschaftlich noch nicht in der Breite konkurrenzfähig. Doch gerade im **Verkehrssektor** bietet er Antworten auf zentrale Herausforderungen der Energiewende: die Dekarbonisierung von Schwerlasttransporten, dem Fernverkehr von Bussen und Lkw sowie Anwendungen im Schiffs- und Bahnverkehr. Damit sich diese Technologie durchsetzen kann, braucht es nicht nur technologische Weiterentwicklungen, sondern vor allem massive Investitionen in Tankstelleninfrastruktur, zuverlässige

Wasserstoff: Technologie auf einen Blick

Im Mittelpunkt einer Brennstoffzelle steht die sogenannte Protonen-Austausch-Membran. Sie sorgt dafür, dass Wasserstoff und Sauerstoff gezielt miteinander reagieren. Der Vorgang läuft in mehreren Schritten ab: Der Wasserstoff wird aufgespalten. Ein Teil wandert durch die Membran, der andere Teil liefert über einen äußeren Stromkreis elektrische Energie — und genau dieser Strom treibt den Motor an.

Am Ende treffen Wasserstoff und Sauerstoff wieder aufeinander. Sie verbinden sich und es entsteht als einziges „Abgas“ Wasser, das in Form von Dampf austritt. Der gesamte Prozess läuft leise, sauber und zuverlässig ab.



Quelle: www.emcel.com CC-BY-SA



Versorgungsketten für grünen Wasserstoff und klare politische Leitplanken. Klar ist: Ohne Wasserstoff werden die ambitionierten Klimaziele im Verkehr kaum zu erreichen sein — insbesondere dort, wo Batterielösungen an Reichweiten-, Ladeinfrastruktur- oder Gewichtslimits stoßen.



Lena Maier

Lena Maier ist Ingenieurin und Teamleiterin bei der EMCEL GmbH und beschäftigt sich mit der Dekarbonisierung des Verkehrssektors. Seit 2019 begleitet Sie das Projekt HyWheels als Expertin für Energietechnik und Wasserstoffmobilität im Schwerlastverkehr.

Kontakt:
Am Wassermann 28a
50829 Köln
+49 (0) 221 29 26 95-222
lena.maier@emcel.com
<https://emcel.com/de/>

EMCEL

E-Lkw ohne Reichweitenangst: ein Gespräch mit K2 Mobility

Freie Dispo statt fester Linien: Im Kurz-Interview sprechen wir mit K2 Mobility-Geschäftsführer Dr. Ulrich Kalex über automatisierte Ladeplanung für batterieelektrische Lkw als Voraussetzung für die flexible Disposition.

Wofür steht K2 Mobility in einem Satz?

Unsere Expertise liegt im Lademanagement, um die Betriebsfähigkeit von Logistikflotten bei Nutzung von E-Lkw im täglichen operativen Betrieb zu sichern.

Welche gängigen Stereotypen rund um E-Mobilität im Schwerlastverkehr wollt ihr aufbrechen?

Firmen fürchten, dass die Einführung von E-Lkw zu Problemen in den Logistikprozessen und der Liefertreue gegenüber ihren Kunden führt. E-Lkw werden daher in der Regel leider nur in speziellen Projektszenarien, also auf bestimmten Relationen oder Linien, eingesetzt. Damit wird die Flexibilität, die für die Flotte essenziell ist, um die Profitabilität und die Liefertreue bei den Kunden zu sichern, im Tagesgeschäft stark eingeschränkt. Digitale, automatisierte Ladeplanung bringt diese Flexibilität zurück und nimmt Flotten und Fahrpersonal das Reichweitenrisiko ab.

Welche Funktionen sind für das Lademanagement besonders wichtig?

Zentral sind das Monitoring und die Ladesteuerung zur Gewährleistung der Tourenpläne. Verfügbarer Strom und Ladekapazität werden nach Tourenplänen priorisiert genutzt und reserviert. Die dynamischen Energietarife und der Lastspitzenabgleich werden in die Optimierung mit einbezogen. Darüber hinaus verbleibende Energie- und Ladeinfrastrukturkapazitäten werden für das Laden von Fahrzeugen von Partnerflotten — wie Lieferanten, Dienstleister oder Nachbarn — angeboten.

Wie sieht ein typischer Dispo-Tag aus, wenn der Ansatz voll greift?

Unsere Cloud-Software PANION automatisiert das Lademanagement inklusive Betrieb und Überwachung von Ladepunkten sowie -zeitplanung vollständig. Es verknüpft Systeme rund um Transportplan, Fahrzeugzustand, Ladeinfrastruktur und Netzinformationen, um zu gewährleisten, dass alle Ladeaktivitäten für jeden der beteiligten E-Lkw optimal gesteuert werden können. Der Disponent muss nur in Ausnahmesituationen mittels Warnmeldungen in den Prozess einbezogen werden. Die E-Lkw disponiert er ansonsten einfach wie Diesel-Fahrzeuge.

Und wie sieht die Fallback-Strategie aus, falls etwas schief geht?

Durch die direkte Verknüpfung mit Telemetrie, Ladeinfrastruktur und Transportplanung in Echtzeit greift die Software stets auf alle Informationen zu. Dies ermöglicht, die Planung jederzeit auf die geänderte Situation anzupassen, alternative Ladepunkte — zum Beispiel mit höherer Ladeleistung — auszuwählen, die zugeordneten Strommengen zu justieren oder ein sogenanntes Top-Up-Charging entlang der Strecke zu planen.

Kannst du anhand eines Beispiels erklären, wie das System auf kurzfristige Änderungen reagiert?

Klar. Nach Beendigung der zweiten Tour des Tages wurde der E-Lkw ab 19:00 Uhr für die nächste Tour mit Abfahrt um 4:00 Uhr morgens geladen. Dabei lud die Batterie unter Berücksichtigung der aktuellen Energietarife mit einer sehr geringen Strommenge von 15 kW. Die Disposition hat dann kurzfristig eine Expresstour mit Abfahrtszeit um 20:30 Uhr eingeplant. Dies führte innerhalb von Minuten und ganz automatisch zur Änderung der Ladestrategie für den E-Lkw. Nunmehr mit 135 kW ladend wurde sichergestellt, dass die Batterie zur Primetime um 20:15 Uhr einen Ladestand von 73 % hatte und damit die Expresstour durchgeführt werden konnte.

Wo beginnt der Business-Case?

Der Einsatz von automatisiertem Lademanagement lohnt sich vom ersten E-Lkw an. Die Ladeplanung wird kontinuierlich an den Verlauf der Tour und den Verbrauch angepasst. Auch während der Ladeaktivität bleibt über einen Soll-Ist-Vergleich der Zielladestand für das Fahrzeug immer im Blick und es kann im Bedarfsfall nachgesteuert werden. Gleichzeitig sammelt das Unternehmen damit wichtige Daten, die für eine weitere kontrollierte Skalierung der E-Lkw-Aktivitäten hilfreich sind.

Wie würdest du den folgenden Satz vervollständigen? „E-Lkw funktionieren wie Diesel, wenn ...“?

... sie mit einer automatisierten und integrierten Ladeplanungs- und -management-Lösung betreut werden.

Dr. Ulrich Kalex

Dr. Ulrich Kalex ist CPTO und Mitgründer von K2 Mobility. Hier verantwortet er Roadmap und Markteinführung des SaaS-Produkts PANION. Nach seinem Studium der Mathematik und Umweltmanagement in Jena, London und Turin promovierte er in Mathematik an der Technischen Universität Dresden.

Kontakt:
ulrich@k2mobility.com



Alternative Antriebe und Kraftstoffe: Das Problem mit HVO100

Wasserstoff ist eine vielversprechende Technologie in der Logistik, die aktuell allerdings noch weit von der Marktreife entfernt ist. Die Kosten sind für mittelständische Spediteure zudem noch deutlich zu hoch; damit einhergehend ist keine adäquate Marktrelevanz darstellbar. Es bleibt zu hoffen, dass sich dies durch kontinuierliche Entwicklung und Subventionen ändert, denn wir werden die Dekarbonisierung der Logistik nur durch einen Energiemix schaffen. Mit E-Antrieben allein können wir die Ziele nicht erreichen. Und während HVO100 eine niederschwellige und trotzdem wirkungsvolle Übergangslösung sein soll, geben neue Studien Anlass zum Zweifel.

Eigentlich soll HVO100 aus gebrauchten Pflanzenfetten und anderen Reststoffen, etwa aus der Gastronomie, bestehen. Doch warnen immer mehr Verbände und wissenschaftliche Institutionen, dass im Ausland oftmals erhebliche Mengen des klimaschädlichen Palmöls, für dessen Anbau weltweit Wälder abgeholzt werden, zur Herstellung des Biokraftstoffs eingesetzt würden.¹ Dieser würde dann hierzulande als klimafreundliche Alternative zu herkömmlichen Kraftstoffen importiert und verkauft. Das Bundesumweltministerium spricht basierend auf einer Analyse von Importzahlen durch die Umweltorganisation Transport & Environment sogar von einem möglichen Betrugsfall.²

¹ Transport & Environment. „Palm oil in disguise? How recent import trends of palm residues raise concerns over a key feedstock for biofuels“. März 2025.

² Hans Koberstein. „Falsch deklarierter Biosprit? Klimaschädliches Palmöl im Tank“, ZDF Heute. 02.04.2025

Selbst wenn HVO100 tatsächlich aus Abfallstoffen gewonnen wird, ist der Treibstoff selten klimafreundlicher als konventionelle Alternativen. Das zeigt eine Studie³ im Auftrag der Deutschen Umwelthilfe. Zum einen seien Altspeiseöle in Deutschland faktisch kein Abfallstoff und werden beispielsweise in der Chemieindustrie gebraucht. Aufgrund des fehlenden inländischen Angebots werden recycelbare Stoffe oder auch HVO100 deshalb aus dem Ausland, oft China, importiert — und um die halbe Welt verschifft. Zum anderen entstünden bei der Aufbereitung von Abfallprodukten aus der Palmölgewinnung für die Herstellung von HVO100 große Mengen des Treibhausgas Methan. Alles in allem schätzt die Studie die zusätzlich verursachten Emissionen höher ein als die durch den Einsatz des alternativen Kraftstoffes erzielten Einsparungen.⁴

Obwohl „HVO100 goes Germany“, eine Kampagne des Automobilclubs Mobil in Deutschland e.V., die Studienergebnisse bestreitet, schreibt das Bundesumweltministerium HVO100 mittlerweile nur noch eine „untergeordnete Bedeutung“ für den Klimaschutz zu. Insgesamt scheint HVO100 den Hoffnungen und Erwartungen der Logistik also nicht gerecht zu werden.

³ ifeu — Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg. „Klimabilanz von Biodiesel und HVO auf Basis von gebrauchtem Pflanzenöl (UCO)“. 2025.

⁴ Sandra Kirchner. „Fake-Klimaschutz“ mit HVO 100“, klimareporter. 25.08.2025



NG.network — eine antifragile Stückgutkooperation

Stückgutnetzwerke sind hochkomplex: Zahlreiche Partner, Knoten und Schnittstellen sind eng miteinander verflochten, wobei jede Station sowohl logistische als auch informationelle Abhängigkeiten erzeugt. Von der Wetter- und der Verkehrslage über IT-Ausfälle bis hin zu Produktionsengpässen und Nachfrageschwankungen beeinträchtigen zahlreiche Faktoren die Transportkette. Trotz sorgfältiger Planung sind die Systeme aus diesen Gründen störanfällig.

Klassische Ansätze versuchen, Netzwerke möglichst robust zu gestalten, um solche Störungen abzufangen. Doch Resilienz ist in diesem Zusammenhang völlig unzureichend. Deshalb haben wir NG.network als antifragiles Netzwerk aufgebaut. Unsere These: Ein Stückgutnetzwerk kann von Störungen profitieren und durch sie stärker werden.

Beispiele für die Antifragilität von NG.network

Digital und flexibel

Während COVID-19 musste die Stückgutlogistik sich neu erfinden — und schnell auf Homeoffice, Hygieneauflagen und Nachfrageverschiebungen reagieren. Viele der damals entwickelten Tools, zum Beispiel die digitale Auftrags- und Rechnungsübermittlung, nutzen wir bis heute. Indem wir darüber hinaus konsequent Prozesse digitalisieren, werden wir zunehmend antifragil. Das Herzstück unserer Digitalisierungsinitiative bilden dabei die Supply Chain Suite und die NG.Boards, welche Prognose, Steuerung und Monitoring vereinen.

Gemeinschaftliche Entscheidungen schnell treffen

Unsere besondere Struktur, die kurze Entscheidungswege ermöglicht, trägt zu unserer Antifragilität bei: NG.network besteht aus starken regionalen Partnern und großen Gesellschaftern. Gravierende Störungen — etwa

die Insolvenz eines gemeinsamen Frachtführers, Streiks oder Sperrungen von Hauptverkehrsadern — können wir besonders schnell auf die Managementebene eskalieren und mit den Entscheider:innen direkt und flexibel klären. So stellen wir die Umsetzung einer einheitlichen, gemeinsamen Lösung sicher, die dem ganzen Netzwerk dient.

Mengenmanagement statt -restriktionen

Im Stückgut gehören fluktuierende Mengen und plötzliche Volumenpeaks, zum Beispiel rund um Feier- und Aktionstage, zum normalen Geschäft. Seit ein paar Jahren werden die Fluktuationen jedoch immer stärker. Deshalb haben wir einen Forecast implementiert, durch den wir Mengenentwicklungen und -schwankungen mit einer Genauigkeit von über 97 % voraussagen können. Diese Prognosen beruhen auf Algorithmen, die anhand historischer Daten trainiert wurden. Der Datenpool wird zudem stetig um aktuelle Informationen zu Netzwerk und Sendungen erweitert. Belastbare Aussagen zur Mengenentwicklung können so bis zu einem Jahr im Voraus kommuniziert werden.

In der Vergangenheit führten solche extremen Schwankungen dazu, dass Betriebe besonders viele Sendungen nicht verarbeiten konnten. Das blockierte Folgeprozesse und machte Mengenrestriktionen für das

Antifragilität vs. Resilienz

Der Begriff Antifragilität wurde von Finanzmathematiker und Philosoph Nassim Nicholas Taleb geprägt und beschreibt einen Zustand, in dem Verbesserungen durch Stress herbeigeführt werden können. Während resiliente Systeme möglichst widerstandsfähig sein und schnell zur ursprünglichen Form zurückkehren sollen, gehen antifragile Systeme gestärkt aus Krisen hervor. Sie lernen sozusagen aus Störungen und passen sich agil neuen Herausforderungen oder Umständen an. Eine Analogie sieht Taleb in der Biologie: Muskeln werden durch Belastung stärker.

Fragil = bricht unter Stress

Robust = hält Stress aus und kehrt zum Status Quo zurück

Antifragil = hält Stress aus und verbessert sich



ganze Netzwerk notwendig. Aus diesem Grund haben wir ein Restantenmanagement entwickelt, das der Zentrale einen digitalen Blick in die Hallen unserer Partnerbetriebe ermöglicht. Damit erkennen wir frühzeitig, wenn sich Restsendungen aufzustauen drohen, und können rechtzeitig einschreiten.

Dem Fehlerteufel auf der Spur: Frühwarnsysteme

Ähnlich handhaben wir fehlerhafte Prozesse. Durch ein granulares digitales Qualitätsmanagement können wir Fehlerquellen schnell identifizieren und abstellen. Kritische Situationen werden so behoben, bevor sie eskalieren. Über ein Live-Ranking können Zentrale und Partner zudem die aktuelle Performance auf Netzwerk-, Betriebs- oder Sendungsebene überprüfen.

Adaptive Netzplanung und Notfallrouting

Partnerbetriebe oder einzelne Relationen können durch Un- oder Extremwetter, Unfälle, Streiks oder Krankheitswellen ausfallen. In diesen Situationen greift unser Notfallrouting: Wir simulieren das Netzwerk und die möglichen Umleitungen. Unser Tool bezieht dabei auch Variablen wie Entfernungen, verfügbare

Kapazitäten und umzuverteilende Mengen mit ein. Außerdem nutzen wir Simulationen, um unser Netzwerk weiterzuentwickeln. Wir modellieren verschiedene Szenarien, um Entscheidungen zu treffen. Statt starrer Gebietszuschnitte wird unser Routing so mit jeder Krise intelligenter und resilienter.

NG.network ist die Innovationsgemeinschaft des deutschen Stückgutmarkts

Letztlich stellt jedes Glied im Stückgutnetzwerk für uns nicht nur einen potenziellen Stresspunkt dar, sondern auch eine Lern- und Anpassungsgelegenheit. Durch gezieltes Feedback, eine starke Zentrale und digitale Analysen können wir aus Störungen Erkenntnisse ableiten, Prozesse gezielt optimieren und unsere Widerstandskraft weiter steigern.

Natürlich ist die Entwicklung eines antifragilen Systems nie abgeschlossen. Indem wir uns im Verbund stetig weiterentwickeln, überstehen wir Krisen nicht nur, sondern werden durch sie resilienter, flexibler und effizienter.

Stephan Opel

Stephan Opel ist Geschäftsführer der NG.network und begleitete den Markenlaunch sowie den Wandel von der System Alliance Netzwerkgesellschaft zur neuen Firmierung. Zuvor hatte der gebürtige Troisdorfer bereits ähnliche Positionen bei verschiedenen Logistikunternehmen inne.

NG.network

Kontakt:
Industriestraße 5
36272 Niederaula
+49 (0) 6625 107 0
mail@ng.network



Die Zukunft des Stückguts

Kein Zweifel: Die Logistik befindet sich in einer entscheidenden Phase des Wandels. Nicht nur deutschlandweit, sondern international ist es unser gemeinsames Bestreben, unserer gesellschaftlichen Verantwortung gerecht zu werden und neue Standards für den klimafreundlicheren Transport zu etablieren. Doch während der technologische Fortschritt beeindruckend ist und insbesondere E-Mobilität zunehmend im Praxistest besteht, sind andere Zukunftstechnologien noch nicht vollständig ausgereift. Gerade hinsichtlich der Infrastruktur — sowohl Strom wie auch Wasserstoff — hinkt vor allem Deutschland hinterher. Dabei scheint aktuell sicher, dass die Transformation nur durch einen ausgewogenen Technologiemix gelingen kann.

Es ist aber nicht nur die Technologie selbst oder die fehlende politische Förderung, welche die Transformation der Logistik ausbremst. Auch die wirtschaftliche Verunsicherung durch steigende Energiepreise, hohe Zölle und präzedenzlose geopolitische Vorfälle, die nicht nur die Stückgutlogistik selbst, sondern auch viele ihrer Kundenbranchen betrifft, verhindert viele der nötigen Investitionen.

Doch von Stillstand profitiert niemand. Unternehmen müssen dem ökonomischen Druck zum Trotz jetzt Marktchancen erkennen und ergreifen, um die eigene Widerstands- und Zukunftsfähigkeit auszubauen. Ein wichtiges Handlungsfeld in diesem Kontext stellt die konsequente Prozessdigitalisierung dar. Denn als Querschnittsthema trägt Digitalisierung in der Logistik dazu bei, Effizienzpotenziale zu heben und damit Margen zu erhöhen, bestehende Mitarbeitende zu entlasten und Nachwuchskräfte zu gewinnen, sowie den eigenen CO₂-Fußabdruck zu errechnen und zu reduzieren.

Darüber hinaus bietet die Kooperation zwischen Marktteilnehmern im Mittelstand zahlreiche Vorteile — und dies nicht nur innerhalb eines Stückgutnetzwerks, sondern auch unter Mitbewerbern. So können Kapazitäten oder auch Mengen gebündelt und optimaler ausgelastet werden. Das Investitionsrisiko verteilt sich zudem breiter und Skaleneffekte erhöhen die Effizienz. Insbesondere in heterogenen, antifrügilen Systemen profitieren alle Kooperationspartner davon, auch angesichts der voranschreitenden Marktkonsolidierung.

Die Zukunft der Logistik ist antifrügil, digital und nachhaltig. Als Marktteilnehmer haben wir die Chance, diese Vision kollaborativ zu verwirklichen.

FAZIT

IMPRESSUM

Herausgeber:
NG.network GmbH
Industriestraße 5 | 36272 Niederaula
+49 6625 107 0 | E-Mail: mail@ng.network
www.ng.network

V.i.S.d.P. Stephan Opel

Konzept und Mainblick – Agentur für Strategie und Kommunikation GmbH
Umsetzung: Roßdorfer Straße 19a, 60385 Frankfurt am Main | www.mainblick.com

Redaktion und Marie-Luise Müller
Projektleitung: Für die Inhalte der Expertenbeiträge zeichnen die jeweiligen Autor:innen verantwortlich.

Umfragedurchführung: Lukas Geipert

Layout: Milena Gwinner

Copyright: © NG.network GmbH. Alle Rechte vorbehalten.

Bildrechte: Seite 2, NG.network/Verena Hahnelt, NG.network NETZWERKFORUM 2024 | Seite 5: Christoph Tripp | Seite 11: Adobe Stock, Robert Kneschke, Abstract organic green lines as wallpaper background illustration | Seite 13, oben: Adobe Stock, alexugalek, Aerial view of heavy truck on a narrow twisting road | Seite 13, unten: Frank Huster | Seite 14: Streck Transportges. mbH, Visualisierung Halle | Seite 15, oben: ZUFALL logistics group, Digitaler Zwilling | Seite 15, Mitte: Honold Logistik Gruppe, Firmenlauf Ulm | Seite 15, unten: Gebrüder Weiss GmbH, E-Lkw | Seite 16: NG.network/Verena Hahnelt, NG.network NETZWERKFORUM 2024 | Seite 17 (alle): NG.network/Verena Hahnelt, NG.network NETZWERKFORUM 2024 | Seite 19: Volker Albrecht | Seite 20: iStock, Galeanu Mihai, Geschäftsmann, der am Laptop und an digitalen Dokumenten mit Checkbox-Listen arbeitet. Gesetzliche Vorschriften und Compliance-Regeln zum Konzept des virtuellen Bildschirms. | Seite 21: David Saive | Seite 22: Christoph Burkard | Seite 23: Foto bereitgestellt von EMCEL | Seite 24: Grafik bereitgestellt von EMCEL | Seite 25, oben: Foto bereitgestellt von EMCEL | Seite 25, unten: Lena Maier | Seite 27: Ulrich Kalex | Seite 28: iStock, alex_ugalek, Fracht-Lieferung-Thema | Seite 29, oben: NG.network/Robert Gross, NG.network NETZWERKFORUM 2023 | Seite 29, unten: Stephan Opel

S

F

