



Digitalisierung

Logistikbranche entwickelt sich mit digitalen Lösungen weiter

Seiten 25 bis 29



Zollrisiken

Importzölle auf Pharmazeutika und ihre Auswirkungen

Seiten 5 und 26



IT in Logistikverträgen

IT-Leistungen bedürfen spezieller vertraglicher Vereinbarungen

Seite 28

KI – Motor für eine resiliente Pharmalogistik?



Achim Sponheimer, Partner und Global Head of Pharma & Life Sciences, Miebach

Die pharmazeutische Industrie steht unter konstantem Druck, auch im Bereich von Supply Chain und Logistik: höchste Qualitätsstandards, regulatorische Komplexität und empfindliche globale Lieferketten verlangen nach innovativen Lösungen – nicht nur für globale Zoll-Entwicklungen. Künstliche Intelligenz (KI) entwickelt sich dabei vom digitalen Werkzeug zur strategischen Schlüsseltechnologie.

Wie bekannt ist, analysiert KI große Datenmengen in Echtzeit und liefert risikobasierte Handlungsempfehlungen. In der Pharmalogistik kann das z.B. das frühzeitige Erkennen von Lieferengpässen, intelligente Bestandsoptimierung und die Simulation komplexer Szenarien mittels digitaler Zwillinge bedeuten – etwa zur Validierung von Kühlketten oder zur vorausschauenden Steuerung kritischer Wirkstoffströme.

Weniger beachtet, aber zunehmend immer näher im Bereich des Möglichen, ist der Einsatz von KI im regulatorischen Umfeld. Systeme könnten GMP-Daten automatisch klassifizieren, Audit-Trails analysieren und Compliance-Risiken frühzeitig aufzeigen – eine enorme Entlastung bei der Dokumentation und eine Entlastung für die „echten“ Experten.

Zudem eröffnet KI neue Möglichkeiten für Transparenz und Nachhaltigkeit: Etwa durch das Auffinden versteckter CO₂-Quellen in der Supply Chain, auch in Scope-3-Bereichen, oder die digitale Rückverfolgbarkeit bis zur Chargenebene – ein wichtiger Schritt in Richtung ESG-konformer Produktion.

Ein weiterer unterschätzter Aspekt ist der Wissenstransfer: KI kann Wissen aus QS, Produktion oder Logistik strukturieren und so dem demografischen Wandel aktiv begegnen, wenn z.B. durch klare und leichtverständliche Zusammenfassungen Trainingsaufwand eingespart werden kann. Auch ethisch transparente Algorithmen werden künftig regulatorisch wie reputationsseitig an Bedeutung gewinnen.

Fazit: Wer KI in der Pharmalogistik konsequent integrieren kann, stärkt nicht nur Effizienz und Versorgungssicherheit, sondern kann zukünftig hoffentlich auch ein robustes, regelkonformes und nachhaltiges Betriebsmodell für die Zukunft implementieren. Die digitale Transformation ist längst Realität – entscheidend ist, wie sie strategisch am besten genutzt wird.

Digitale Assistenten in der Logistikpraxis

Das Potenzial von KI in der Chemielogistik ist noch lange nicht ausgeschöpft

Künstliche Intelligenz (KI) wird zur Alltagstechnologie. Auch der Logistik eröffnet sie beträchtliche Potenziale, die über die Analyse großer Datenmengen hinausgehen. Als praktischer Assistent unterstützt KI Mitarbeitende bei der Entscheidungsfindung oder nimmt eintönige Routearbeiten ab. KI kommt aber auch schon heute in der Stückgutlogistik auch für Unternehmen der chemischen Industrie zum Einsatz und hat Potenzial für zahlreiche Anwendungen.



Michael Kriegel, Dachser Chem Logistics

Ist künstliche Intelligenz eine Zukunftstechnologie? Die Antwort ist ja und nein zugleich. Ja, weil wir bei Weitem noch nicht alle KI-Potenziale nutzen, und nein, weil KI-Anwendungen schon längst in unserem Leben Einzug gehalten haben – ob durch Gesichtserkennung am Smartphone, Chatbots oder Übersetzungsdienste im Internet. Auch in der Logistik ist KI häufiger im Einsatz als man denkt. Hier finden sich



als komplexe Mathematik mit viel Wahrscheinlichkeitsrechnung. Abhängig von der Datenqualität produziert sie also zwingend Fehler, die es gerade in der Logistik für die chemische Industrie mit ihren hohen Anforderungen an Sicherheit und Qualität zu minimieren gilt: sowohl bei sog. KI-Agenten, die bei unkritischen Nebenprozessen eigenständig agieren als auch bei KI-Assistenten,

Dennoch gilt: Wer sich heute als Logistiker noch nicht intensiv mit KI beschäftigt, der wird mittel- und langfristig vom Markt aussortiert. Denn die Anforderungen der Kunden und die Komplexität der Rahmenbedingungen werden nicht geringer – und das vor dem Hintergrund des zunehmenden Fachkräftemangels. Auch Dachser setzt heute schon auf KI-Anwendungen in unterschiedlichen Bereichen, wie im Warehouse, im Umschlaglager oder im Büro, um seine Mitarbeitenden bestmöglich bei der Entscheidungsfindung zu unterstützen, die Effizienz zu steigern und um Engpässe zu minimieren. Das hilft, den Fachkräftemangel abzufedern und das Qualitätsniveau langfristig zu sichern.

Neue, unerwartete Möglichkeiten

Der Logistikdienstleister hat schon vor über sechs Jahren im sog. ‚Dachser Enterprise Lab‘ – ein Labor für Forschung und Entwicklung am Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik IML in Dortmund – damit begonnen, Algorithmen zu entwickeln, die bspw. die Eingangsmengen in den Niederlassungen bis zu 25 Wochen im Voraus prognostizieren, um so die saisonale Kapazitätsplanung zu unterstützen. Denn Planbarkeit ist in der Logistik das entscheidende Kriterium für Effizienz und Qualität. KI kann hier einen wertvollen Beitrag leisten, wie PAnDA One, das erste Machine Learning-Projekt von Dachser, zeigt. Das Akronym steht für Predictive (P) Analytics (An) Dachser (DA) sowie das erste seiner Art (One).

KI-Algorithmen kommen auch beim digitalen Zwilling @ILO zum Einsatz, der Packstücke im Stückgutlager in Echtzeit identifiziert, lokalisiert und vermisst. Mit Hilfe von Kameras an den Hallendecken entsteht ein exaktes digitales Abbild aller Bewegungen und Abläufe innerhalb des Lagers. Das erhöht die Transparenz und Übersicht. Gleichzeitig entfallen manuelle Prozesse,

z.B. beim Scannen der Ware, sodass sich bestimmte Entladeprozesse um bis zu 30% effizienter darstellen. Der digitale Zwilling @ILO wird bei Dachser in den kommenden Jahren

ZUR PERSON

Michael Kriegel blickt auf mehr als 30 Jahre Berufserfahrung in der Logistikbranche zurück. Er absolvierte 1995 ein duales Studium bei Dachser in Hannover und betreut zentral seit 2003 Unternehmen der chemischen Industrie. Seit 2007 verantwortet Kriegel in der Executive Unit IT & Development (ITD) die Branchenlösung Dachser Chem Logistics. Ziel der Einheit ist es, globale Logistiklösungen für die chemische Industrie voranzutreiben.

Warehouse-Automatisierung von Nutzen. Mittlerweile sind in acht deutschen Dachser-Warehouses selbstfahrende Transportfahrzeuge, sog. AGVs (Autonomous Guided Vehicles), im Einsatz. Diese mobilen Roboter, die mittlerweile auch als Autonomous Mobile Robots (AMR) bezeichnet werden, erfassen über Sensorelemente wie Kameras, Lidar und Radar die Umgebung und finden sich mittels KI selbstständig in der Umgebung zurecht. Sie können autark agieren und einfache, repetitive Abläufe abbilden. Die fahrerlosen Transportsysteme suchen sich selbstständig ihren eigenen Weg, um bspw. Paletten

Es bleibt ein Herantasten an die optimale und wertbringendste Kombination aus Mensch und Maschine.

sukzessive in Europa ausgerollt. Für 2025 stehen mindestens sechs neue Standorte auf dem Plan.

Autonom im Lager mit AGV-Robotern

Künstliche Intelligenz ist nicht nur im Umschlaglager, sondern auch in der

ebenerdig ein- und auszulagern. Sie kommunizieren untereinander und tauschen Fahraufträge aus, wenn ein anderes Fahrzeug rechnerisch schneller am Ziel wäre. Steht ein Hindernis im Weg, bremst das Fahrzeug.

Fortsetzung auf Seite 28

entsprechende Anwendungen, etwa bei Vorhersagen von Sendungsmengen, der Steuerung von Materialflüssen oder der Unterstützung von administrativen Prozessen.

KI, auch das ist ein Fakt, ist in vielen Bereichen noch nicht ausgebreitet. Die Simulation der menschlichen Intelligenz ist nichts ande-

bei denen der Mensch stets steuert und überwacht. Aus heutiger Sicht wird es deshalb keine Logistik ohne Menschen geben. Denn die letzte Entscheidung muss immer beim Menschen liegen, insbesondere wenn geschäftliche Risiken im Spiel sind und eine gewisse Fehlerrate nicht toleriert werden kann.



Beim digitalen Zwilling @ILO, der Packstücke im Stückgutlager in Echtzeit identifiziert, lokalisiert und vermisst, kommen auch KI-Algorithmen zum Einsatz.

GLOBALCHEM 
UMCO

Im Notfall besser sicher
24h-Notrufnummer für Gefahrguttransporte und SDB

- 24/7/365 erreichbar | ausfallsicherer Service
- über 30 Notfallspezialist*innen
- beste Beratung in mehr als 150 Sprachen
- Datenbank mit mehr als 60.000 Stoffen
- umfassender Notfallbericht



schnell und zuverlässig | globalchem24.umco.de

Digitalisierung in der Logistik

Bei Nutzung von IT-Leistungen in der Logistik bedarf es spezieller vertraglicher Vereinbarungen

In der Regel denkt man im Logistikbereich zunächst nicht an IT-Leistungen, sondern an die originären operativen Leistungen wie den Transport, den Umschlag, die Lagerung, logistische Zusatzleistungen etc. Tatsache ist aber, dass alle diese Leistungen heute ohne die dahinterstehende IT nicht mehr vorstellbar sind.

Jedes Logistikunternehmen setzt IT ein, sei es zur Lagerverwaltung, zum Speichern von Daten, zum Datenaustausch mit dem Auftraggeber, zum Buchen von Time-Slots für die Be- und Entladung, zur Transportsteuerung, zur Lenkung und Steuerung der internen Geschäftsprozesse etc. Die Auftraggeber von Logistikleistungen müssen sich auf deren Leistungsfähigkeit, Verfügbarkeit und Resilienz verlassen können.



Claudia Hamm,
Arnecke Sibeth Dabelstein



Andreas Fuchs,
Arnecke Sibeth Dabelstein

No-Gos

Unabhängig davon, welche IT-Leistungen ein Unternehmen benötigt, sollte dringend darauf geachtet werden, dass entsprechende IT-bezogene vertragliche Vereinbarungen getroffen werden. Dies gilt auch für Leistungen, die vordergründig keine IT-Leistungen sind, aber weitgehend IT-gestützt erbracht werden.

Bei den vertraglichen Absprachen ist einiges zu beachten. Gerade Unternehmen, deren Grundgeschäft nicht die Erbringung von IT-Leistungen ist, neigen dazu, den IT-vertraglichen Regelungen nicht genügend Beachtung zu schenken. So werden z.B. häufig für den IT-Einkauf Standard-Einkaufsbedingungen verwendet, die die Besonderheiten von IT-Leistungen nicht berücksichtigen. Verwendet man Standard-Einkaufsbedingungen, die z.B. auf den Einkauf von Waren zugeschnitten sind, wird es im Streitfall schwierig werden, die im Zusammenhang mit den IT-Leistungen auftretenden Problemfälle mithilfe solcher Einkaufsbedingungen zu lösen.

liche Risikobereiche ausblenden. Es bliebe nämlich unberücksichtigt, dass diese logistischen Leistungen eben nicht mehr erbracht werden können, wenn z.B. die IT-Systeme ausfallen und nicht zeitnah wiederhergestellt werden, nicht die notwendigen Daten ausgetauscht werden, beim Datenaustausch nicht die notwendigen Sicherheitskriterien beachtet werden usw.

An welche Regelungen sollte gedacht werden?

Projekt: In allen größeren Vorhaben, z.B. größeren langfristigen Logistikverträgen, bei denen zur Durchführung der Leistung Daten über die IT-Systeme der Vertragsparteien ausgetauscht werden müssen, bei Anschaffung von für das Unternehmen entwickelter Software oder bei Verwendung von Standardsoftware, die an die Bedürfnisse des Unternehmens angepasst werden muss, bedarf es eines gemeinsamen Projekts, in dessen Verlauf die Parteien

gen bzw. diesen begegnen zu können, ist es wichtig festzulegen, was genau vereinbart werden soll. Müssen etwa bei einem Logistikvertrag die IT-Systeme des Auftraggebers mit denen des Auftragnehmers kommunizieren und umgekehrt, müssen Schnittstellen entwickelt oder angepasst werden, um diese Kommunikation zu ermöglichen. Welche Anforderungen hierbei genau bestehen, steht häufig bei Abschluss des Logistikvertrags noch nicht fest, sondern muss im Projekt gemeinsam erarbeitet werden. Es ist daher notwendig, vertraglich festzuhalten, dass diese Anforderungen dokumentiert und dann Bestandteil des Vertrags werden.

Dies gilt im gleichen Maße bei der Erstellung von Individualsoftware wie auch bei der Anpassung von Standardsoftware. Treten später Fehler auf, z.B. weil bei Abwicklung der Logistikleistung der Datenaustausch nicht funktioniert, kann man dann nur feststellen, wer diese Fehler zu vertreten hat, wenn sich hinterher anhand der vertraglichen Vereinbarung nachverfolgen lässt, was vereinbart war und in wessen Zuständigkeit die Umsetzung fiel.

Verfügbarkeit: Grundsätzlich ist es empfehlenswert, auch eine Verfügbarkeit der jeweiligen IT-Systeme über einen bestimmten Zeitraum, z.B. pro Monat oder Jahr, zu vereinbaren, wenn der Dienstleister IT-Leistungen, wie „Software as a Service“, Cloud-Leistungen oder – wie bei einem Logistikvertrag – IT-gestützte Leistungen erbringt. Das Verfehlen der festgelegten Verfügbarkeit kann vertraglich mit einer Malus-Regelung belegt werden, welche den Dienstleister dazu „motiviert“, das gewünschte Verfügbarkeitsniveau einzuhalten.

Reaktionszeiten und Wiederherstellung: Um sicherzustellen, dass der Dienstleister mit Nachdruck an möglichen Störungen der IT-Systeme arbeitet, sollten auch maximale Reaktionszeiten festgelegt werden. Festzulegen ist dabei zum einen eine Zeit innerhalb derer der Dienstleister bei der Störung eines IT-Systems mit der Fehlerbehebung zu beginnen hat, und zum anderen Wiederherstellungszeiten, also Zeiträume, in denen die Störung behoben oder zumindest so abgemildert sein muss, dass das

umgegangen wird und wer die Kosten dafür zu tragen hat.

Nutzungsrechte: Je nachdem, um welche Art Vertrag es sich handelt, ist es ggf. auch notwendig, Regelungen zu Nutzungsrechten aufzunehmen. Wird z.B. eine Individualsoftware erstellt, ist dem Auftraggeber daran gelegen, dass der Auftragnehmer nicht die für ihn erstellte Software, für die er bezahlt hat, kopiert und einem Wettbewerber zur Verfügung stellt. In solchen Fällen ist es daher not-

ZU DEN PERSONEN

Claudia Hamm ist Fachwältin für Informationstechnologierecht und seit 2008 als Rechtsanwältin für die Kanzlei Arnecke Sibeth Dabelstein tätig. Sie berät dort nationale und internationale Unternehmen in rechtlichen Fragestellungen zu IT, Datenschutz und E-Commerce, gerade auch mit Fokus auf die Logistikbranche. Zuvor war Hamm langjährig als Syndikus tätig und hat – zuletzt als Leiterin Recht – In-House die Geschäftsprozesse von Unternehmen der IT-Branche mit dem Schwerpunkt auf IT und Datenschutz unterstützt.

Andreas Fuchs ist – nach einer Tätigkeit als Syndikus eines Pharmalogistiklers – seit 2014 als spezialisierter Rechtsanwalt auf dem Gebiet des Transport- und Logistikrechts für die Rechtsanwaltskanzlei Arnecke Sibeth Dabelstein tätig. Mit einem besonderen Fokus auf die Pharmalogistik berät Fuchs sowohl die Auftraggeberseite, als auch in- und ausländische Logistikunternehmen. Beratungsschwerpunkte sind vertragliche und regulatorische Themen sowie In- und Outsourcing-Projekte.

die zu ihnen bestehenden Schnittstellen Validierungsprozessen unterzogen werden müssen. Auch hierzu sollten dementsprechend Regelungen im Vertrag getroffen werden.

Fazit

Logistikleistungen sind keine IT-Leistungen, werden aber zum großen Teil IT-unterstützt erbracht. Dabei – und beim Einkauf von IT-Leistungen allgemein – sind besondere Risiken und Anforderungen zu beachten.

Damit später kein „böses Erwachen“ erfolgt, ist es deshalb dringend anzuraten, geeignete IT-Regelungen nicht nur beim Einkauf von IT-Leistungen selbst, sondern auch in Transport- und Logistikverträgen aufzunehmen. Dies erfordert spezielle juristische Expertise im Spannungsfeld zwischen IT-Recht und Logistikrecht.

Claudia Hamm, Rechtsanwältin, und Andreas Fuchs, Rechtsanwältin, Arnecke Sibeth Dabelstein Rechtsanwältin Steuerberater Partnerschaftsgesellschaft mbB, Frankfurt am Main

■ c.hamm@asd-law.com
■ a.fuchs@asd-law.com
■ www.asd-law.com

Der Faktor Zeit ist zur Vermeidung operativen Stillstands in der Logistik von enormer Bedeutung.

Nachteilig und ungeeignet aus Auftraggeber-Perspektive ist es, sich in diesem Zusammenhang auf die vertraglich festgelegten Leistungspflichten zu den eigentlichen logistischen Leistungen zu verlassen. Dies liegt naturgemäß nahe bei Verträgen, die eben in der Hauptsache der Erbringung einer logistischen Dienstleistung dienen, würde aber wesent-

gemeinsam die Anforderungen an die zu erbringenden Leistungen umsetzen müssen. Der Vertrag sollte daher projektbezogene Regelungen zum Ablauf, den Entscheidungsprozessen und dem Umgang mit Streitigkeiten enthalten.

Festlegung der Anforderungen: Um spätere Streitigkeiten möglichst vorzube-

Digitale Assistenten in der Logistikpraxis

◀ Fortsetzung von Seite 25

Gemeinsam forschen

So fahren die Roboter quasi nie überflüssige Wege und arbeiten sehr effizient. Zugleich sorgen Sicherheitsensoren dafür, dass die Fahrzeuge unfallfrei ihren Weg finden. Es ist faszinierend, wie gut das funktioniert.

Präzise Navigation, Schwarmintelligenz und eine nahtlose Integration in die IT-Systeme sorgen für ein deutliches Effizienzplus im Logistikalltag – und auch die Mitarbeitenden freuen sich über Entlastung durch den „Kollegen Roboter“. Dachser setzt die AGVs im Mischbetrieb ein. Das heißt: Zusätzlich sind von Menschen gesteuerte Fahrzeuge unterwegs. Eine komplette Automatisierung ist nicht zielführend, da dies zu Lasten der Flexibilität gehen würde. Es bleibt ein Herantasten an die optimale und wertbringendste Kombination aus Mensch und Maschine.

Wie sieht hier die Zukunft aus? In der Robotik wird experimentiert, autonome Fahrzeuge künftig über Foundation-Modelle anzusprechen und zu steuern. So könnten Roboter komplexe Aufgaben wie natürliche Sprachverarbeitung, Bild- und Objekterkennung sowie autonome Navigation besser bewältigen. Diese Modelle ermöglichen es Robotern auch, aus großen Datenmengen zu lernen und sich an neue Umgebungen und Aufgaben anzupassen, was ihre Flexibilität und Einsatzmöglichkeiten erweitert. Ob sich damit künftig autonome Fahrzeuge im Lager intuitiver und auch effizienter steuern lassen, wird sich schon bald zeigen. Weltweit wird daran intensiv geforscht.

Auch Dachser erhöht die Schlagkraft in der KI-Forschung. Im ersten Quartal dieses Jahres hat der Logistiker seine Forschungspartnerschaft um das Fraunhofer-Institut für Intel-

ligente Analyse- und Informationssysteme IAIS in Sankt Augustin erweitert. Das Fraunhofer IAIS ist eines der führenden Wissenschaftsinstitute auf den Gebieten KI, maschinelles Lernen und Big Data in Deutschland und Europa. Nahezu 400 Mitarbeitende unterstützen Unternehmen bei der Optimierung von Produkten, Dienstleistungen und Prozessen sowie bei der Entwicklung neuer digitaler Geschäftsmodelle. Mit dem neuen Partner im Dachser Enterprise Lab stärken wir noch einmal unsere Kompetenzen im Bereich der künstlichen Intelligenz.

Die weitere Forschung wird noch eine ganze Reihe von neuen KI-Anwendungsmöglichkeiten hervorbringen, die vor allem für spezielle logistische Prozesse und Lösungen mit spezifischen unternehmensinternen Daten trainiert werden müssen. Gleichzeitig sind die Kosten insbesondere von rechenleistungsintensiven KI-Modellen sowie die Einhaltung des neuen Rechtsrahmens der Europä-

ischen Union für KI-Anwendungen (AI Act) zu beachten.

Zusammenfassend bietet KI der Logistik viele Möglichkeiten, Dinge zu tun, die vorher schlicht nicht möglich waren. Sie ist aber nicht wirklich „intelligent“, sondern ein Werkzeug basierend auf höherer Mathematik, großen Datenmengen und Rechenleistung. Und sie ist nicht für alle digitalen Problemstellungen die optimale Lösung: nicht selten sind klassische Programmierungen nach wie vor der bessere Weg. Es gilt, den richtigen Mix zwischen der Nutzung von standardisierten KI-Anwendungen und Eigenentwicklungen zu finden und diese auf die eigenen Anforderungen anzupassen.

Michael Kriegel, Department Head, Dachser Chem Logistics, Kempten

■ michael.kriegel@dachser.com
■ www.dachser.com

Neue Wege in der KI-Robotik

Fraunhofer IML und DMI in Südkorea kooperieren

Gemeinsam mit dem südkoreanischen Daegu Mechatronics & Materials Institute (DMI) wird das Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik (IML) künftig daran arbeiten, die globale Wettbewerbsfähigkeit der KI-Robotik-Branche in beiden Ländern zu verbessern. Das DMI, die Stadt Daegu in Südkorea, das Fraunhofer IML und der Global Robot Cluster (GRC) hatten im März eine Absichtserklärung über die Zusammenarbeit bei der Forschung und Entwicklung im Bereich KI-basiertes Videolernen unterzeichnet. Die Partnerschaft soll die globale technologische Wettbewerbsfähigkeit stärken und den Zugang zu internationalen Märkten erweitern. Die Absichtserklärung ist ein Kernbestandteil des Projekts „Daegu AI Robotics Global Innovation Special Zone“ und soll im Mai 2025 starten.

Die „Global Innovation Special Zone“ ist ein Innovationsbezirk (Clus-

ter) im koreanischen Stil, in dem vorrangige Genehmigungen und nachgelagerte Regulierungsmaßnahmen zur Entwicklung fortschrittlicher neuer Produkte und Dienstleistungen für die Expansion ins Ausland angewendet werden und in dem Demonstrationen auf globalem Standardniveau durchgeführt werden. Das Cluster zielt darauf ab, die Lebensqualität in Bereichen wie medizinische Versorgung, Transport und öffentliche Dienstleistungen mithilfe von KI-Robotik-Technologie zu verbessern. Unternehmen, die an der AI Robotics Global Innovation Zone teilnehmen, werden in Zusammenarbeit mit dem Fraunhofer IML Demonstrationsforschung in Bereichen wie der Weiterentwicklung des autonomen Fahrens, der Situationsbeurteilung und der Weiterentwicklung von KI-Modellen durchführen, die bei der Entwicklung von KI-Robotern häufige technische Herausforderungen darstellen. (bm)